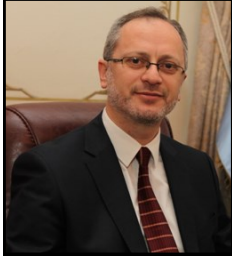




**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ PROGRAMLARI
TEZ ÖZETLERİ KİTAPÇIĞI**

2014 YILI

**Prof. Dr. İsmail KÜÇÜK**

Yıldız Teknik Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Yıldız Teknik Üniversitesi'nin Değerli Öğretim Üyeleri ve Sevgili Öğrenciler,

Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü olarak misyonumuz; sürdürülebilir mükemmellik ve inovasyon felsefesini temel alarak, akılcı, üretken ve sorgulayıcı, ahlâki değerleri özümsemiş bir eğitim ve araştırma ortamı sağlayarak, akademik anlamda donanımlı ve dünyanın karşı karşıya kaldığı sorunların çözümünde etki sahibi bireyler yetiştirmenin yanı sıra üniversite – kamu – sanayi işbirliklerinden yapılan köprüler ile topluma ulaşmak ve bu yolla bilginin üretilmesi, korunması ve yayılmasını teşvik etmektir.

Bilgiyi üretenin takdir edilmesi, bilginin korunması, gelecek nesillerimizin bu bilgilere daha kolay ulaşması ve onların da üretkenliğe teşvik edilmesi hususunda yürütmüş olduğumuz çalışmalarımızdan biri olan Tez Özet Kitapçıklarımızın üçüncü sayısını sizlere takdim etmekten kıvanç duyarız.

Kökleri 1911 yılına kadar uzanan, ilk yüksek lisans eğitimini ise 1959 yılında vermeye başlayan üniversitemizin amacı; sadece öğrencilerini mezun etmek değil, günümüzün rekabetçi şartlarına uyum sağlayacak niteliği ve donanımı öğrencilerine kazandırmaktır. 2014-2015 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Yarıyılı itibarıyla Enstitümüzde 4237 öğrencimiz tezli yüksek lisans, 312 öğrencimiz tezsiz yüksek lisans ve 1487 öğrencimiz doktora eğitimi almaktadır.

Tez Özet Kitapçığımızın bu sayısında 66 sı doktora, 243 ü yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 309 tane tez özeti bulunmaktadır.

Tez Özet Kitapçığımızdaki tez çalışmalarında emeği geçen tüm öğretim üyelerimizi ve öğrencilerimizi tebrik eder, hayatlarının bundan sonraki aşamalarında da başarılar dilerim.

Ayrıca lisansüstü eğitim-öğretim sürecinin başarılı bir şekilde yürütülmesinde emeği geçen idari, akademik tüm personelimize ve bu kitapçığın hazırlanmasında emeği geçen tüm arkadaşlarımıza da teşekkürü bir borç bilirim.

Prof. Dr. İsmail KÜÇÜK
Enstitü Müdürü
Temmuz 2015



İÇİNDEKİLER

DOKTORA PROGRAMLARI	7
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ABD	8
BIYOMÜHENDİSLİK ABD	10
ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ABD	23
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI	23
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ABD	28
ELEKTRONİK PROGRAMI	28
HABERLEŞME PROGRAMI	32
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ABD	36
FİZİK ABD	42
GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ABD	47
HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ABD	53
GEOMATİK PROGRAMI	53
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI	56
KİMYA ABD	58
ANALİTİK KİMYA PROGRAMI	58
ANORGANİK KİMYA PROGRAMI	62
BİYOKİMYA PROGRAMI	64
FİZİKOKİMYA PROGRAMI	68
ORGANİK KİMYA PROGRAMI	73
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ABD	75
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ABD	78
ENERJİ PROGRAMI	78
İSİ PROSES PROGRAMI	81
MAKİNE TEORİSİ VE KONTROL PROGRAMI	84
MATEMATİK ABD	86
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ABD	97
METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ABD	100
MALZEME PROGRAMI	100



İÇİNDEKİLER

MİMARLIK ABD	102
BİLGİSAYAR ORTAMINDA MİMARLIK PROGRAMI	102
BİNA ARAŞTIRMA VE PLANLAMA PROGRAMI	105
MİMARİ TASARIM PROGRAMI	107
MİMARLIK TARİHİ VE KURAMI PROGRAMI	109
RESTORAYON PROGRAMI	111
YAPI PROGRAMI	115
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI	119
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ABD	121
ŞEHİR PLANLAMA PROGRAMI	121
YÜKSEK LİSANS PROGRAMLARI	124
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ABD	125
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ABD	142
BIYOMÜHENDİSLİK ABD	147
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ABD	165
ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ABD	175
ELEKTRİK MAKİNALARI VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ PROGRAMI	175
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI	178
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ABD	185
ELEKTRONİK PROGRAMI	185
HABERLEŞME PROGRAMI	192
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ABD	200
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI	200
SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI	211
FİZİK ABD	215
GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ABD	225
GIDA MÜHENDİSLİĞİ ABD	231
HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ABD	233
GEOMATİK PROGRAMI	233



İÇİNDEKİLER

UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI	239
İKTİSAT ABD	250
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ABD	252
GEOTEKNİK PROGRAMI	252
HİDROLİK PROGRAMI	256
MEKANİK PROGRAMI	258
ULAŞTIRMA PROGRAMI	260
YAPI PROGRAMI	265
İSTATİSTİK ABD.....	279
KİMYA ABD	282
ANALİTİK KİMYA PROGRAMI	282
ANORGANİK KİMYA PROGRAMI	287
BİYOKİMYA PROGRAMI	292
FİZİKOKİMYA PROGRAMI	296
ORGANİK KİMYA PROGRAMI	301
KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ABD	310
KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ABD	331
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ABD	337
ENERJİ PROGRAMI	337
ISI PROSES PROGRAMI	344
İMAL USULLERİ PROGRAMI	354
KONSTRÜKSİYON PROGRAMI	362
MAKİNE TEORİSİ VE KONTROL PROGRAMI	364
MATEMATİK ABD	367
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ABD	379
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI	379
SİSTEM ANALİZİ PRORAMI	384
METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ABD	386
MALZEME PROGRAMI	386
ÜRETİM PROGRAMI	399



İÇİNDEKİLER

MİMARLIK ABD	402
BİNA ARAŞTIRMA VE PLANLAMA PROGRAMI	402
MİMARİ TASARIM PROGRAMI	404
MİMARLIK TARİHİ VE KURAMI PROGRAMI	414
RÖLÖVE RESTORASYON PROGRAMI	418
YAPI PROGRAMI	424
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI	438
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ABD	444
KENTSEL MEKAN ORGANİZASYONU VE TASARIMI PROGRAMI	444
PEYZAJ PLANLAMA PROGRAMI	446

**2014 YILI
DOKTORA MEZUNLARI**



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Doç. Dr. Banu DİRİ

- Tuğba YILDIZ: Derlem Tabanlı Anlamsal Sözlük Oluşturma

2014 yılında Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalından 1 öğrenci mezun olmuştur.



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Tuğba YILDIZ

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Derlem Tabanlı Anlamsal Sözlük Oluşturma

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Banu DİRİ

Anlamsal ilişkilerin çıkarılması, Doğal Dil İşleme uygulamaları için büyük önem taşır. Bu uygulamalardan biride ontoloji/sözlük oluşturmaktır. Günümüzde sıkça kullanılan WordNet, insanlar tarafından elle oluşturulan bir sözlüktür. Birçok çalışmaya kaynak olan WordNet, ne kadar güvenilir ve etkili olsa da zahmetli ve zaman alıcıdır. Bu yüzden anlamsal ilişkilerin büyük elektronik dokümanlardan (derlem, sözlük, gazete, etc.) otomatik olarak çıkarılması önemli hale gelmiş, örüntü-tabanlı, dağılım benzerliği, makine öğrenmesi algoritmaları ya da hibrit yöntemler kullanılarak çözümler sunulmuştur.

Bu çalışmada, tam ve yarı otomatik yöntemler kullanılarak, isimler için alt/üst, parça/bütün ve eş anlamlılık ilişkileri Türkçe dilinde, derlem kullanılarak çıkarılmaya çalışılmış ve birkaç model sunulmuştur. Alt/üst kavram ilişkisi için sunulan metot, sözlük-yapısal örüntülere ve anlamsal benzerliğe dayanır. Örüntüler, derleme uygulanarak aday alt kavramlar çıkarılmıştır. Sonrasında ise kesinliği arttırmak için benzerlik ölçütleri kullanılarak eleme yapılmıştır. Anma değerini arttırmak için farklı bir model olan istatistik tabanlı genişleme yöntemi kullanılmış, farklı skorlama ve ağırlıklandırma fonksiyonları modele dahil edilmiştir. Parça/bütün ilişkisi için, örüntü yaklaşımı kullanılmış ve Türkçe derleme uygulanmıştır. İki farklı örüntü yapısı kullanılmıştır. İlki literatürde daha önceden tanımlı olan örüntülerin Türkçeye çevrilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Diğer ise önyükleme metodu ile otomatik olarak belirlenmiştir. Tanımlı örüntüler, Genel ve Sözlük tabanlı olarak iki sınıfa ayrılmıştır. Bu örüntüler derleme uygulandıktan sonra, çıkan durumlar üzerinden birbirleri ile kaç defa çıktığı bilgisi kullanılmıştır. Diğer metot da ise önceden belirlenen kelime çiftleri kullanılarak, derlemdeki örüntüler bulunmuş ve örüntülerin güvenilirliği hesaplanmıştır. Güvenli örüntüler yardımıyla yeni çiftler bulunmuş ve kelime çiftlerinin güvenilirliği hesaplanmıştır. Bazı ölçütler (bilgi kazancı, T-score gibi) kullanılarak karşılaştırma yapılmıştır. Son olarak bu örüntülerin ve metodun sistem doğruluğunu nasıl geliştirdiği incelenmiştir. Eş anlamlılık ilişkisi için kullanılan yaklaşım, eş anlamlı olan çiftlerin benzer anlamsal ve sözdizimsel karakterlere sahip olmasıdır. Bu çiftler aynı alt/üst ve parça/bütün ilişkilerini paylaşırlar. Eş anlam ilişkisini, alt/üst ya da parça/bütün ilişkisindeki gibi örüntüler kullanarak derlem içinden yakalamak Türkçe için zordur. Bu yüzden bağımlılık ilişkileri (nesne/özne, etc.) kullanılmıştır. Çalışmanın ilk amacı model geliştirecek sözdizimsel ve anlamsal özellikleri çıkarmaktır. Bunun için her bir özellik çapraz doğrulama yöntemi ile değerlendirilmiştir. Model, özelliklerin birleşimi ile başarılı sonuçlar vermiştir. Bu yaklaşıma ek olarak, WordNet ve tek/iki dilli sözlükler kullanılarak verilen bir kelimenin eş anlamlısı derlemden çıkarılmıştır. Çalışmadaki en büyük katkı, Türkçe derlem üzerinde alt/üst kavram, parça/bütün ve eş anlamlılık ilişkisinin yarı ve tam otomatik olarak çıkarılmasıdır. İkinci katkı, WordNet, sözlük gibi birçok kaynağın adapte edilmesi ile oluşturulan birleşik bir modelin kullanılmasıdır.

Anahtar kelimeler: Örüntü-tabanlı yaklaşım, Önyükleme-tabanlı yaklaşım, Bölüşüm-tabanlı yaklaşım, Alt/Üst Kavram, Parça/Bütün, Eş Anlam, Anlamsal Benzerlik

378406



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

- Ayça AKSOY: Multiple Miyelomalı Hastalardan Elde Edilen Kemik İliği Kaynaklı Mezenkimal Kök Hücrelerin Osteojenik Farklılaşma Kapasitelerinin İncelenmesi
- Necati FINDIKLI: Doku Mühendisliği Uygulamalarında Kullanılmak Üzere İnsan Adipoz Dokusu Ve Adipoz Kaynaklı Mezenkimal Kök Hücrelerin Kriyoprezervasyonunun Optimizasyonu
- Olga Nehir ÖZTEL: İnsan Olfaktör Kök Hücrelerin İzolasyonu Kültürünün Yapılması Karakterizasyonu Ve Hasar Görmüş Fasiyal Sinirin (Ratlarda) Rejenerasyonuna Etkisinin İncelenmesi

Prof. Dr. Dilek BALIK



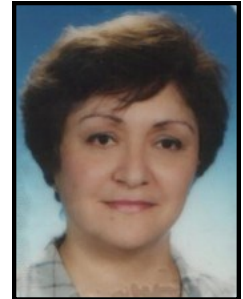
- Ebru ÖZKAN: Prostat Kanseri İle İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Gen Polimorfizmlerinin Türk Hastalarda İncelenmesi
- Ayşegül ERDEMİR: İntrakraniyal Anevrizma İle İlişkili Gen Polimorfizmlerinin Türk Hastalarda İncelenmesi



Prof. Dr. İbrahim İŞILDAK

- Fateme FROOTAN: Makro Besin Elementlerinin Mikroorganizmalarla Üretimi Ve Topraksız Sera Ortamında Uygulamaları

Yrd. Doç. Dr. Zeynep AKDESTE



- Başak EROĞLU: Alzheimer Amiloid Beta Peptidine ait Farklı Amino Asid Dizilerinin Polielektrolitler ile Konjugasyon Reaksiyonlarının İncelenmesi

2014 yılında Biyomühendislik Anabilim Dalından 7 öğrenci mezun olmuştur.



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Ayça AKSOY

Biyomühendislik Programı

Multiple Miyelomalı Hastalardan Elde Edilen Kemik İliği Kaynaklı Mezenkimal Kök Hücrelerin Osteojenik Farklılaşma Kapasitelerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

Multipl miyelom, kemik iliğinde malignant plazma hücrelerinin çoğalmıyla karakterize bir plazma hücre neoplazisidir. Multipl miyelom insanların yaşadığı coğrafya, sosyo-ekonomik şartlar ve etnik kökene göre değişiklik gösteren bir kanser türü olmasının yanında diğer kanser türlerinde olduğu gibi hücrelerin genetik yapılarındaki değişimler sonucunda ortaya çıkmaktadır. Erkeklerde kadınlara oranla daha sık rastlanan bu hastalık Avrupa, Kuzey Amerika ve Avustralya başta olmak üzere tüm dünya genelinde yaygın olarak görülmektedir. Multipl miyelomda, kemik ağrısı ve kırıklarının gözlendiği osteolitik kemik lezyonlarıyla sonuçlanana yıkıcı bir kemik hastalığı da gelişmektedir. Hastalarda oluşan kemik kırıkları ve yoğun kemik ağrıları hastalığın ilerleyen evrelerinde veya tedavi süreci içerisinde hayat kalitelerini oldukça düşürmektedir. Normal fizyolojik koşullarda kemik iliği mezenkimal kök hücrelerinden osteoblastların farklılaşmasıyla kemik yapımı ve osteoklastik aktivite aracılığıyla kemik yıkımı denge halindedir. Multipl miyelom hastalarında ise kemik iliği mikroçevresindeki plazma hücrelerinin salgıladığı çeşitli faktörler tarafından indüklenen osteoklastik aktivitenin artması ve osteoblastik aktivitenin azalması, kemik yapım-yıkım dengesi bozmaktadır. Bunun bir sonucu olarak tümör gelişimi esnasında kemik lezyonları artmaktadır.

Günümüzde multipl miyelom kemik hastalığının tedavisinde kullanılan bisfosfanatlar osteoklastların aktivitelerini inhibe etmekte ve apoptozunu uyarmaktadır. Bunun yanında, osteoklastogenez engelleyerek osteoklast öncüllerinin oluşumunu inhibe etmektedir. Ancak kemik iliğindeki mezenkimal kök hücrelerden osteoblastların oluşumu ve kemik yapımının artırılmasına yönelik tedavi stratejileri henüz yetersizdir. Kemik iliği kaynaklı mezenkimal kök hücrelerin kendini yenileme ve kemik, kırık, kas ve yağ hücrelerine farklılaşma kabiliyetleri bilinmektedir. En son gerçekleştirilen çalışmalarda, multipl miyelom hastalarından elde edilen kemik iliği kaynaklı mezenkimal kök hücrelerin in vivo ve in vitro olarak osteojenik farklılaşma bozuklukları olduğu belirlenmiştir. Multipl miyelom hastalarının kemik iliği kaynaklı mezenkimal kök hücrelerinin osteoblastlara farklılaşma kabiliyetlerinde ki bu kayıp, kemik deformasyonlarının nedeni olarak açıklanabilmektedir. Ancak günümüze kadar multipl miyelom kemik hastalığında osteoblastogenezdeki bu bozukluklar tam olarak aydınlatılmamıştır. Bu nedenle, multipl miyelom hastalarında kemik iliği kaynaklı mezenkimal kök hücrelerinin in vitro osteojenik farklılaşma yollarındaki moleküler mekanizmaların ve gen ifadelerinin ayrıntılı incelenmesi, kemik hastalığının patogenezinin anlaşılmasında ve dolayısıyla hedefe yönelik yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilmesinde oldukça önemlidir.

Günümüze kadar gerçekleştirilen çalışmalarda multipl miyelom plazma hücrelerinin kemik iliği kaynaklı mezenkimal kök hücrelerinin osteojenik farklılaşması üzerindeki olumsuz etkilerini belirlemek amacıyla, ortak kültür sistemleri kullanılarak kemik iliği mikroçevresi in vitro ortamda taklit edilmektedir. Gerçekleştirilen çalışmalar, kemik iliği mikroçevresi olmaksızın multipl miyelom kemik iliği mezenkimal kök hücrelerinin sağlıklılarından fenotipik olarak farklı olduğunu ve osteojenik farklılaşma kapasitelerinin düşük olduğunu göstermektedir. Ancak mikroçevrenin etkisi olmaksızın kemik iliği mezenkimal kök hücrelerinin osteojenik indüksiyon sonrasında osteojenik yollarda rol oynayan gen ifadelerinin ayrıntılı olarak incelendiği bir çalışma literatürde henüz bulunmamaktadır. Kemik yapımından sorumlu olan osteoblastların, multipl miyelom kemik hastalığında mikroçevrenin etkisi olmaksızın in vitro koşullardaki davranışlarının belirlenmesi ileride gerçekleşmesi olası kök hücre tedavileri veya rejeneratif tıp yaklaşımları için önemlidir. Aynı zamanda kemik iliği mikroçevresinin önemli bir kısmını oluşturan

Anahtar kelimeler: Multipl miyelom, kemik hastalığı, mezenkimal kök hücreler

##



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI

kemik iliği mezenkimal kök hücrelerinin multipl miyelom hastalarındaki in vitro karakterizasyonları tümör sağkalımı ve yayılımında da önemli bulgular elde edilmesine öncü olacaktır.

Bu hedefe yönelik olarak amacımız, multipl miyelom hastalarından elde edilen kemik iliği mezenkimal kök hücrelerinin mikroçevrenin etkisi olmaksızın in vitro osteojenik indüksiyon öncesinde ve sonrasında osteojenik yolaklarda rol oynayan gen ifadelerinin analiz edilmesidir.

Bu amaçla sağlıklı donörlerden ve multipl miyelom hastalarından kemik iliği mezenkimal kök hücreleri elde edilmiştir. Mezenkimal kök hücrelerin karakterize edilmesinden sonra hücreler, gen ifadelerinin ve alkalen fosfataz aktivitelerinin incelenmesi amacıyla osteojenik farklılaşmaya indüklenmiştir. Alkalen fosfataz aktivitesi tayini 4., 7., 14. ve 21. günlerde ölçülerek sağlıklı ve multipl miyelom grupları karşılaştırılmıştır. Gen ifade analizlerinde özel olarak osteojenik farklılaşma için üretilmiş gerçek zamanlı PZR plakaları kullanılmıştır. Osteojenik indüksiyonun öncesinde ve otuz gün sonrasında osteojenik farklılaşma yolağında rol oynayan genlerin ifadeleri analiz edilmiştir. Veriler istatistiksel olarak eşli t-test kullanılarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre multipl miyelom grubunda tüm günlerde ALP aktivitesinin sağlıklılara göre anlamlı olarak düşük olduğu tespit edilmiştir. Gen ifade analizleri karşılaştırıldığında ise sağlıklılara göre MM'da osteojenik yolaklarda rol oynayan 8 genin anlamlı derecede farklı olduğu belirlenmiştir. Bu genlerden BMP4, CSF1, ICAM1 ve VDR ifadeleri multipl miyeloma grubunda osteojenik indüksiyon sonrasında anlamlı derecede artış gösterirken; COL3A1, ITGB1 ve VEGFA gen ifadeleri anlamlı olarak azalmıştır. Ayrıca TWIST1 gen ifadesi sağlıklı mezenkimal kök hücrelerde osteojenik indüksiyon sonrası anlamlı derecede artış gösterirken, multipl miyelom grubunda değişmemiştir.

Sonuç olarak elde edilen bulgular ile multipl miyelom hastalarında kemik iliğindeki tümörojenik mikroçevrenin etkisi olmaksızın, in vitro osteojenik indüksiyonları sonrasında mezenkimal kök hücrelerinin alkalen fosfataz aktivitelerinin sağlıklılara göre düşük oluşu ve osteojenik farklılaşmayla ilişkili gen ifade farklılıklarının multipl miyelomdaki kemik defektleri ile ilişkili olabileceği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Multipl miyelom, kemik hastalığı, mezenkimal kök hücreler

##



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Necati FINDIKLI

Biyomühendislik Programı

Doku Mühendisliği Uygulamalarında Kullanılmak Üzere İnsan Adipoz Dokusu Ve Adipoz Kaynaklı Mezenkimal Kök Hücrelerin Kriyoprezervasyonunun Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

Amerikan Plastik Cerrahi Derneği verilerine göre, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 2012 yılı içerisinde yaklaşık 300.000 civarında yumuşak doku defekti tamiri amacı ile mastektomi sonrası meme, el ve yüz gençleştirme işlemlerini de kapsayan cerrahi işlem gerçekleştirilmiştir. Bu rakamın her yıl giderek arttığı bilinmektedir. Ülkemizde ise bu alanda çalışmalar yapılsa da rakamsal bir bilgi bulunmamaktadır. Son yıllarda yumuşak doku mühendisliği ve klinik doku tamiri uygulamalarında kök/progenitör hücrelerin kullanılması ve bu yolla elde edilmiş yapay dokuların oluşturulması gibi yeni yaklaşımlar ve çalışmalar, yer almaktadır. Bu bağlamda lipoaspirasyon metodu ile elde edilebilen otolog adipoz doku, içerdiği zengin kök/progenitör hücre popülasyonu sayesinde adı geçen yumuşak doku defektlerinin giderilmesinde ve iyileştirilmesinde yüksek potansiyele sahiptir. Dünya genelinde yılda milyonlarca lipoaspirasyon ve kozmetik amaçlı adipoz doku rezeksiyonu uygulaması yapılmaktadır. Bu uygulamalardan elde edilen adipoz dokuların etkin ve verimli olarak yakın gelecekte yumuşak doku travmaları dışında pek çok farklı doku mühendisliği veya rekonstrüktif cerrahi uygulaması için doğal otolog doku kaynağı olabileceği düşünülmektedir.

Elde edilen adipoz dokunun veya içerdiği progenitör hücrelerin daha sonra kullanılmak üzere kriyoprezervasyonunun yapılması, kriyopbankta uzun süre saklanması ve gerektiğinde biyolojik özelliklerini kaybetmeden kriyobanktan çıkarılarak çözülmesi, ve alıcının ihtiyaç duyulan bölgesine nakli sonrasında iyi sonuçların elde edilmesi oldukça önemli olup, yumuşak doku mühendisliği ve plastik/rekonstrüktif cerrahinin esas hedeflerinden biridir. Ancak kriyobiyojinin bu alanında hücre ve dokuların dondurulma/çözülmesi sonrası klinik kullanımlarıyla ilgili varolan ciddi problemler (insan adipoz dokusu ve aynı dokudan elde edilen mezenkimal kök hücrelerin, çözme sonrası düşük viabilite, nakledilen bölgede yüksek re-absorbsiyon vb.) halen giderilememiştir. Şimdiye kadar dünyada bu alanda çeşitli çalışmalar yapılsa da halen verimli bir adipoz doku/adipoz doku kaynaklı-mezenkimal kök hücre kriyoprezervasyon yöntemi geliştirilememiştir. Bunun nedenlerinden biri, şimdiye kadar uygun kriyoprotektanların, kriyoprotektan konsantrasyonlarının, karışımlarının, vitrifikasyon gibi önemli kriyoprezervasyon yönteminin adipoz doku/adipoz doku kaynaklı-mezenkimal kök hücrelerde yeterince incelenmemiş olmasıdır. Ayrıca mevcut yaklaşımların doku yenileme ve uygulanan bölgede mevcut hasarın tamirindeki etkinliği konusunda bugüne kadar gerçekleştirilen az sayıda klinik-öncesi ve klinik çalışmada, kök hücre ve içinde bulunduğu niş özellikleri dikkate alınmadığından çalışmalar her zaman olumlu sonuçlar vermemektedir.

Mevcut bilgilere dayanarak bu tez çalışmasının amacı, yumuşak doku mühendisliği uygulamalarında kullanılmak üzere insan adipoz dokusu ve aynı dokudan elde edilen mezenkimal kök hücrelerin, mevcut konvansiyonel yöntemler ile kriyoprezervasyonundaki yapısal ve fonksiyonel düzeydeki etkinliklerinin belirlenmesi, adipoz doku ve içerdiği kök hücrelerin kriyoprezervasyonu ile ilgili mevcut problemlerin giderilmesinde vitrifikasyon metodu ile kriyoprezervasyon rejimlerinin ve yaklaşımlarının etkinliğinin incelenmesi, elde edilen verilere dayanarak insan adipoz doku/adipoz doku-kaynaklı mezenkimal kök hücre kriyoprezervasyon protokollerinin optimize edilmesi ile klinik kullanıma uygun doku ve hücre saklama amaçlı kriyobank oluşturulmasıdır.

Anahtar kelimeler: Adipoz doku, ADK-MKH, Yumuşak doku mühendisliği, Kriyoprezervasyon, Aşamalı yavaş dondurma, Vitrifikasyon

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI

Belirlenen amaç doğrultusunda çalışma genelinde 10 farklı donörden lipoaspirasyon (n=8) ve cerrahi eksizyon (n=2) uygulamaları sonrası elde edilen adipoz doku örnekleri kullanıldı. Örneklerin 6'sına adipoz kaynaklı mezenkimal kök hücre izolasyonu amacı ile enzimatik ayrıştırma tekniği uygulandı. Hücre izolasyonu aşamasında ayrıca manyetik tabanlı hücre ayrıştırılması tekniği de kullanıldı. İzole edilen hücrelerin kök hücre olma özellikleri in vitro kültürdeki morfolojik analiz, akış sitometrisi (CD90, CD105, CD29, CD34, CD45) ve in vitro ekspansiyon/farklılaşma testleri kullanılarak ölçüldü. Doku ve hücre kriyoprezervasyonu için, içerisinde kriyoprotektan olarak DMSO, etilen glikol ve sükroz'un farklı konsantrasyonları veya kokteylleri bulunan aşamalı yavaş dondurma (%10 DMSO; %10DMSO+0,2M sükroz; 0,5M sükroz) ve vitrifikasyon teknikleri (%15 DMSO+%15 etilen glikol+0,5M sükroz; %30DMSO+%30 etilen glikol+0,5M sükroz) kullanıldı. Kriyoprezervasyon sonrası dokuların yapısal durumları immünohistokimya tekniği ile, hücrelerin yapısal ve fonksiyonel durumları ise Tripan mavisi boya dışlama testi, TUNEL testi ile DNA fragmantasyon analizi ve in vitro farklılaşma analizi kullanılarak ölçüldü. Çözme sonrası doğrudan dondurulan veya dondurulmuş dokudan izole edilen hücreler ayrıca morfolojik ve in vitro ekspansiyon özellikleri bakımından incelendi. İncelemeler ve ölçümler sırasında elde edilen kantitatif veriler SPSS versiyon 10.0 for windows programı ile değerlendirildi ve değerlendirme sırasında $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Deney üç aşamada gerçekleştirildi. İlk aşamada elde edilen örneklerden 6'sında (4 örnek lipoaspirasyon ve 2 örnek cerrahi eksizyon yöntemi) enzimatik ayrıştırma metodu uygulanarak hücre izolasyonu gerçekleştirildi. Elde edilen bu hücrelerin in vitro kültürdeki gelişim ve morfolojik özellikleri, akış sitometrisinde elde edilen kök hücre işaretçikleri sonuçları ve in vitro farklılaşma sonrası mezoderm kaynaklı farklı hücrelere dönüşüm özellikleri gösterildi ve mezenkimal kök hücre oldukları konfirme edildi. İkinci aşamada bu hücreler kullanılarak mevcut konvansiyonel kriyoprezervasyon ve vitrifikasyon protokollerinde kullanılan DMSO ve etilen glikol (EG) kriyoprotektanlarının farklı konsantrasyonları (%1 - %30), farklı kombinasyonları ve hücre ile farklı inkübasyon süreleri (10 – 40 dakika) bakımından sitotoksik ve genotoksik etkileri incelendi. DMSO ve etilen glikolün % 10'dan yüksek konsantrasyonlarında ve 20 dakika'dan uzun inkübasyon sürelerinde hücre canlılık düzeylerinde anlamlı azalma gözlemlendi ($p < 0,05$). Hücre viabilite incelemesi ile eş zamanlı gerçekleştirilen DNA fragmantasyon testlerinde ise adı geçen parametreler yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir artış görülmedi ($p > 0,05$). Çalışmanın üçüncü aşamasında, deney kapsamında elde edilen insan adipoz dokuları (n=4) ve adipoz doku-kaynaklı mezenkimal kök hücreleri (n=4), mevcut konvansiyonel ve vitrifikasyon protokollerini kullanılarak doku ve hücre dondurma programlarına alındı. Her iki grup, ayrı ayrı olarak iki farklı metod (aşamalı yavaş dondurma ve vitrifikasyon), farklı inkübasyon süreleri ve kriyoprezervasyon sonrası farklı saklama sıcaklıkları yönünden test edildi. Hücre düzeyinde gerçekleştirilen kriyoprezervasyon uygulamalarında, aşamalı yavaş dondurma gerçekleştirilen %10 DMSO ve %10DMSO+0,2M sükroz grubu ile, vitrifikasyon uygulanan VS1 ve VS2 gruplarında kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek canlılık oranları elde edildi (sırasıyla %80,2, %88,9, %85,4, %68,2 ve %12,2; $p < 0,01$). Doku düzeyinde gerçekleştirilen kriyoprezervasyon uygulamalarında ise vitrifikasyon uygulanan VS1 ve VS2 grubunda, aşamalı yavaş dondurma uygulanan %10 DMSO ve %10 DMSO+0,2M sükroz gruplarındaki dokulara ve kontrol grubuna kıyasla daha yüksek canlılık oranları elde edildi (sırasıyla %90,2, %82,0, %50,0, %62,8 ve %10,2; $p < 0,01$). Aşamalı yavaş dondurma grubunda dondurulan doku örneklerinin ve içerdikleri kök hücrelerin +4°C 'de ve -20°C'de uzun süreli saklanmaları sonrası canlılık ve fonksiyonelliklerini kaybettikleri gözlemlendi. Gerek hücre, gerekse doku düzeyinde gerçekleştirilen dondurma ve çözme işlemleri sonrası canlı olarak tespit edilerek kültüre edilen hücrelerin, yapılan in vitro ekspansiyon ve in vitro farklılaşma testlerinde, hücre gelişim hızlarında ve adipojenik, kondrojenik ve osteojenik farklılaşma potansiyelleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmedi.

Sonuç olarak bu tez çalışması kapsamında, günümüzde kullanılmakta olan farklı konvansiyonel doku ve hücre kriyoprezervasyon protokollerinin ve mevcut literatürde ilk kez olarak farklı vitrifikasyon protokollerinin adipoz doku ve içerdikleri mezenkimal kök hücreler üzerindeki etkinlikleri eş zamanlı olarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, aşamalı yavaş dondurma ve vitrifikasyon yöntemi kapsamında kullanılan kriyoprotektanların ve uzatılmış inkübasyon sürelerinin insan adipoz dokusu ve içerdikleri mezenkimal kök hücrelerinin viabilitesi ve fonksiyonelliği üzerinde ciddi ve olumsuz etkiler oluşturabildiğini

Anahtar kelimeler: Adipoz doku, ADK-MKH, Yumuşak doku mühendisliği, Kriyoprezervasyon, Aşamalı yavaş dondurma, Vitrifikasyon



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI

göstermiştir. Sonuçlar ayrıca kriyoprezervasyon işlemlerinin klinik etkinliğinin artırılması amacı ile doku ve hücre dondurma işlemlerinin ayrı ayrı optimize edilmesi ve uygulanması gerektiğini de doğrulamıştır. Bu bulgulara ilave olarak, mevcut güncel çalışmalarda raporlanmış konvansiyonel saklama sıcaklıklarının (+4°, - 20°C) adipoz doku ve içerdikleri ADK-MKH popülasyonunun uzun vadeli etkin ve verimli saklanması için yeterli olmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak tez kapsamında bir adipoz doku/adipoz doku kaynaklı-mezenkimal kök hücre kriyoprezervasyonunda en uygun dondurma rejiminin doku için vitrifikasyon, ADK-MKH'ler için ise aşamalı yavaş dondurma olduğu saptanmıştır. Bu bilgiye dayanarak adipoz doku/adipoz doku kaynaklı-mezenkimal kök hücrelerin kriyoprezervasyon protokolları geliştirilmiş ve optimize edilmiştir.

Çalışmamız sırasında elde edilen sonuçlar doğrultusunda ayrıca etkin bir doku ve hücre kriyobankı oluşturulmuştur. Sonuçlarımızın, yakın gelecekte kök hücre ve doku mühendisliği alanında gerçekleştirilecek yeni araştırma, klinik öncesi veya klinik kullanım amaçlı üretim teknikleri, hücre karakterizasyonu ve farklılaştırma çalışmalarında kullanılmak üzere önemli bir kaynak oluşturacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Adipoz doku, ADK-MKH, Yumuşak doku mühendisliği, Kriyoprezervasyon, Aşamalı yavaş dondurma, Vitrifikasyon

##



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Olga Nehir ÖZTEL

Biyomühendislik Programı

İnsan Olfaktör Kök Hücrelerin İzolasyonu Kültürünün Yapılması Karakterizasyonu Ve Hasar Görmüş Fasiyal Sinirin (Ratlarda) Rejenerasyonuna Etkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

Fasiyal paraliz dünyada ve ülkemizde görülen, popülasyonda 30/100.000 insidansı olan, konjenital, nörolojik, metabolik, toksik, neoplastik, enfeksiyöz, travmatik, iatrojenik ve idiopatik nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilen bir hastalıktır. Bu hastalık, insan sağlığını ciddi olarak etkilemenin yanında estetik ve dolayısıyla psikolojik problemlere de neden olur. Şimdiye kadar hastalığın tedavisine yönelik çeşitli yaklaşımlar uygulanmasına rağmen gerek iyileşme hızı gerekse de iyileşme hızına bağlı sekeller, hastalığın tedavisinin önünde önemli engeller oluşturmaktadır. Bu nedenle hasar görmüş sinire bağlı patolojilerin giderilmesinde yeni yaklaşımların geliştirilmesi oldukça önemlidir. Kök hücre alanındaki gelişmeler ve kök hücreye dayalı tedavi yaklaşımlarındaki ilerlemeler sinir doku hasarlarının tedavisinde de yeni ümitlere yol açmaktadır. Periferik sinir hasarlarında yağ, kemik iliği ve hipokampal nöral kök hücre kullanan deneysel çalışmalarda bazı olumlu sonuçlar elde edilse de problemin çözümü henüz mümkün olmamıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda kök hücre tedavilerinde başarının sağlanması için hasar görmüş bölgenin sahip olduğu mikroçevre ile uygulanan kök hücre kaynağının uygun olması gerektiği vurgulanmaktadır. Literatürde bu konu ile ilgili çalışmalar az sayıda olsa da giderek önem kazanmaktadır. Ayrıca şimdiye kadar fasiyal sinir hasarlarının rejenerasyonunda bu alanda herhangi bir çalışmaya da rastlanılmamıştır. Buna göre de bu tez çalışmasının amacı; insan olfaktör mukoza biyopsi örneklerinden kök hücrelerin izolasyonu, devamlı kültürünün yapılması, karakterizasyonu ve kriyoprezervasyonunu gerçekleştirilmekle, olfaktör kök hücrelerden yeterli miktarda hücre kitlesi elde edilip ilk kez olarak hasar görmüş fasiyal sinir rejenerasyonunda (ratlarda) niş temellerine dayalı yeni bir yaklaşım geliştirilmesi ayrıca ileride hücresel tedaviler ve doku mühendisliği çalışmalarında kullanılmak üzere olfaktör kök hücre kriyobankının oluşturulması olmuştur. Bu amaçla tez kapsamında İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Baş ve Boyun Cerrahisi Bölümü'nde septoplasti operasyonu öncesi onamları alınan 3 hastadan olfaktör mukoza biyopsi örnekleri alınarak Yıldız Teknik Üniversitesi Biyomühendislik Bölümü Hücre Kültürü ve Doku Mühendisliği Laboratuvarı'nda getirildi ve olfaktör kök hücrelerin izolasyonu, kültürü, karakterizasyonu ve kriyoprezervasyonu gerçekleştirildi. Devamlı kültürü yapılan hücreler morfolojik olarak incelendi. Elde edilen hücrelerin kök hücre karakterizasyonunu yapmak üzere hücreler adipojenik, osteojenik ve nörojenik farklılaşma kitleri ile indüklendi ve akım sitometri yöntemi ile immüfenotipik karakterizasyonları yapıldı ve elde edilen kök hücrelerin kriyoprezervasyonu gerçekleştirildi. Olfaktör kök hücreler, in vivo çalışmalarda kullanılmak üzere CM-Dil ile işaretlendi ve hücrelerin üst üste 9 kez pasajlanmasıyla çok tabakalı hücre kitlesi elde edildi. Elde edilen çok tabakalı hücre kitlesinin canlılığının belirlenmesi için in vitro kültürü yapıldı. CM-Dil ile işaretli olfaktör kök hücre kitlesi ile deneysel fasiyal paraliz oluşturulan ratlarda kök hücrelerin periferik sinir rejenerasyonuna etkisini belirlemek üzere in vivo çalışmalar iki aşamada gerçekleştirildi. Bezm-i Alem Vakıf Üniversitesi Deney Hayvanları Laboratuvarı'nda 7 adet Wistar Hannover (350–380 gr) dişi rat kullanılarak yapılan ön çalışmalarda fasiyal kesi sonrası 4 farklı yöntem kullanılarak kök hücrelerin kesi bölgesine inokülasyonu sağlandı. Çalışmada 1. ratın hasar bölgesine 10µl PBS içinde CM-Dil ile işaretlenen 500.000 olfaktör kök hücre inoküle edildi, 2. ratın hasar bölgesine 10µl PBS içinde CM-Dil ile işaretlenen 500.000 olfaktör kök hücre inoküle edildi ve inokülasyon bölgesi rattan alınan yaklaşık 1mm³ yağ dokusu ile (fasya) ile sarıldı,

Anahtar kelimeler: Fasiyal Sinir, Olfaktör Kök Hücre, Elektromyografi

##



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI

3 ve 4. ratın hasar bölgesine 10µl PBS içinde CM-Dil ile işaretlenen 500.000 olfaktör kök hücre inoküle edildi ve inokülasyon bölgesine fibrin glue uygulaması yapıldı, 5 ve 6. ratların hasar bölgesine CM-Dil ile işaretlenen çok tabakalı hücre kitlesi inoküle edildi, kontrol grubu olarak 7. ratın hasar bölgesine 10µl PBS aktarıldı. Deney öncesi fasiyal paralizin ölçümü, deney sonrası ise iyileşmenin belirlenmesi için tam kat kesi öncesi ve sonrası 2., 4., 6., ve 8., haftalarda bıyık hareketleri Wiskers skorlama olarak değerlendirildi. Sonuçlar Mann Whitney U istatistiği kullanılarak hesaplandı. Ön çalışma sonuçları dikkate alınarak in vivo çalışmaların ikinci basamağında 27 adet rat M, T ve K isimleri verilerek 3 gruba ayrıldı her bir grupta ratların sol fasiyal siniri kesildikten ve sinir uçları neurotube poliglikolik asit konduite anastomoz yapıldı. Konduitin içine M grubu için hazırlanan çok tabakalı hücre pelleti, T grubu için PBS eklendi. Kontrol grubu olan K grubuna herhangi bir madde verilmedi. Ratlarda iyileşme 2., 4., 6., 8., ve 10. haftalarda fizyolojik, bıyık hareketleri ve elektrofizyolojik olarak izlendi. 10 hafta sonunda ratlar sakrifiye edilerek hasar bölgesinden histolojik inceleme için preparatlar hazırlandı. Preparatlar hematoksilin, eozin, S100, Toluidin Blue ile boyandı ve florasan mikrokopta incelendi. Sonuçlar Mann-Whitney U ile ve Anova ile yapılan istatistik ile değerlendirildi. Elde edilen sonuçlara göre olfaktör dokudan elde edilen hücrelerin morfolojik, immüfenotipik ve farklılaşma özellikleri bakımından kök hücre karakterine sahip oldukları ayrıca dondurularak saklanan hücrelerin 24 ay sonunda canlılıklarını % 91 oranında korudukları belirlendi. Olfaktör kök hücrelerin CM-Dil boyası ile işaretlediği ayrıca hücrelerin 9 kez üst üste pasajlanmasıyla elde edilen çok tabakalı hücre kitlesinin kültür ortamında canlılığını koruduğu belirlendi. Whiskers skorlamalarına göre yapılan ön çalışma sonuçlarına göre, uygulanan 4 farklı yöntem içinde en fazla iyileşmenin görüldüğü grubun olfaktör kök hücreler ile hazırlanan çok tabakalı hücre kitlesi uygulanan grup olduğu belirlendi. 27 rat ile yapılan in vivo çalışmalarda elde edilen fizyolojik ve elektrofizyolojik sonuçlara göre fasiyal sinir rekonstrüksiyonunda olfaktör kök hücreler kullanılan grupta sinir rejenerasyonun daha hızlı gerçekleştiği ($p=0,030$) ve bıyık hareketlerindeki düzelmelerin amplitüd değerlerindeki artış ilişkili olarak daha fazla ve anlamlı olduğu belirlendi ($p=0,001$). S100 boyama ile yapılan histolojik değerlendirmede gözlenen sonuçlara bakıldığında da M grubunda hasar bölgesine nakledilen kök hücrelerin Schwann benzeri hücrelere dönüştükleri belirlendi. Elde edilen bu sonuçlar olfaktör kök hücrelerin kullanıldığı grupta belirlenen sinir rejenerasyon hızı ve düzeyini destekler niteliktedir ($p<0,05$). 2012-07-04 KAP02 numaralı proje ile Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Proje Koordinatörlüğü tarafından desteklen bu çalışma ile TÜBİTAK tarafından yayınlanan 2003-2023 Teknoloji Öngörü Çalışmasında vurgulanan "Türkiye'de yapılması gereken bilimsel çalışmalar için kök hücre teknolojilerinin geliştirilmesi ve özellikle rejeneratif tıp uygulamalarında kullanılabilir hale gelmesi" hedefine de uygun olarak ulaşılabilir tek nöral kök hücre olan olfaktör kök hücrelerin ülkemizde ilk kez olarak izolasyonu, karakterizasyonu ve kriyoprezervasyonu gerçekleştirildi, kriyobankı oluşturuldu, doku mühendisliğinde kullanılmak üzere çok tabakalı hücre kitlesi hazırlandı ve fasiyal sinir hasarlarında kullanılmasıyla sinir rejenerasyonunu hızlandıran etkin bir hücresel tedavi yöntemi önerildi.

Anahtar kelimeler: Multipl miyelom, kemik hastalığı, mezenkimal kök hücreler

##



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Ebru ÖZKAN

Biyomühendislik Programı

Prostat Kanseri İle İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Gen Polimorfizmlerinin Türk Hastalarda İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Dilek BALIK

Erkeklerde dünya genelinde en sık görülen ikinci kanser türü prostat kanseridir. Türkiye'de erkekler arasında kanserlerden ölümlerin ikinci sıradaki sebebidir. Prostat kanseri sıklıkla erken dönemde bulgu vermemekte ve belirtilerin ortaya çıkması hastalığın ilerlediğini veya metastaz yaptığını işaret etmektedir. Prostat kanserinin doğrudan sebebi henüz tanımlanmamış olmakla beraber bu hastalığa neden olan yaş, kalıtsal yatkınlık, sigara ve alkol kullanımı, beslenme biçimi, ırk ve genetik faktörler gibi birkaç risk faktörü tespit edilmiştir.

Tek nükleotid polimorfizmi (SNP), genomun herhangi bir bölgesinde bulunan tek nükleotid dizilim farklılıkları olup hastalığa yatkınlık nedeni olabilmektedir. Bu nedenle, SNP'ler hastalıkla ilişkilendirme çalışmalarında ideal belirteçler olarak önerilmektedir. Farklı populasyonlarda hasta ve kontrol gruplarında yapılan araştırmalar sonucu, prostat kanseri ile ilişkili olan birçok SNP tanımlanmıştır. Farklı toplumlarda risk allellerinin de farklı olduğu bilinmektedir, bu nedenle her toplumun SNP profillerinin ayrı ayrı tanımlanması gerekmektedir. Bu tez çalışmasının temel amacı daha önce farklı toplumlarda prostat kanseri ile ilişkili olduğu bildirilen 67 SNP'nin; toplumumuzdaki prostat kanseri hastalarında ve sağlıklı bireylerde araştırılarak prostat kanseri ile ilişkilendirilmesidir.

Bu tez çalışmasında 175 örnekte (85 hasta, 90 kontrol) 67 SNP'nin iPLEX yöntemi ile genotiplenmesi gerçekleştirilmiştir. Her bir SNP'nin Hardy Weinberg dengesi test edilmiştir ve rs11135910, rs11902236, rs445114, rs721048, rs6497287 ve rs6983267 polimorfizmlerinin genotipleri için Hardy Weinberg dengesinden sapma olduğu belirlenmiştir ($p \leq 0,05$). SNP allellerinin prostat kanseri ile ilişkisi araştırıldığında, rs1016343 (OR=1,91; %95 GA=1,12-3,26; $p=0,017$), rs1456315 (OR=2,40; %95 GA=1,22-4,72; $p=0,011$), rs10896449 (OR=1,54; %95 GA=1,00-2,37; $p=0,047$), rs3771570 (OR=2,07; %95 GA=1,04-4,14; $p=0,039$), rs7141529 (OR=1,61; %95 GA=1,05-2,46; $p=0,029$) ve rs684232 (OR=1,61; %95 GA=1,03-2,51; $p=0,038$) varyantlarının en yüksek olasılık oranı (OR) değerleri ile istatistiksel olarak prostat kanseri ile belirgin bir şekilde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bunlardan rs1016343 (OR=1,90; %95 GA=1,01-3,57; $p=0,046$), rs7141529 (OR=2,31; %95 GA=1,01-5,27; $p=0,046$) ve rs684232 (OR=1,83; %95 GA=0,10-3,36; $p=0,05$) genotiplerinin en yüksek OR değerleri ile istatistiksel olarak prostat kanseri ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. SNP genotipleri ile hastaların bazı klinikopatolojik değişkenlerle ilişkisi araştırıldığında; yaş ile rs1218582 ve rs3850699; ailede kanser öyküsü ile rs5945572; ailede prostat kanseri öyküsü ile rs5945572 ve rs7931342; Gleason skoru ile rs1571801 ve rs7611694; sigara kullanımı ile rs9623117, rs10896449 ve rs1270884; alkol kullanımı ile rs1270884 genotiplerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu saptanmıştır ($p \leq 0,05$). Gerçekleştirilmiş olan çalışma ile Türk toplumunda ilk defa çok sayıda SNP prostat kanseri ile ilişkilendirilmiş olup, bu sonuçların ileride toplumumuzda hastalığın muhtemel genetik riskinin tanımlanmasında kullanılabilecek ileri biyomarkır çalışmalarının önünü açacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Tek nükleotid polimorfizmleri, prostat kanseri, SNP genotipleme

#



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Ayşegül ERDEMİR

Biyomühendislik Programı

İntrakraniyal Anevrizma İle İlişkili Gen Polimorfizmlerinin Türk Hastalarda İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Dilek BALIK

Intrakraniyal anevrizmalar (IA) beyindeki intrakraniyal arter duvarının baloncuk şeklinde genişlemesidir. Birçok genetik ve çevresel risk faktörlerinden kaynaklanan sebepler ile toplumun %2-5'ini etkilemektedirler. Tek nükleotid polimorfizmleri (SNP) DNA dizilimindeki bir pozisyonda görülen varyasyonlardır ve bireylerin belirli hastalıkları geliştirme durumlarına karşı genetik yatkınlığını belirleme ile ilişkilendirilmektedirler. Son zamanlarda, genom boyu araştırma çalışmaları ile birkaç tek nükleotid polimorfizmi intrakraniyal anevrizma ile ilişkilendirilmiştir. Bilgimiz dahilinde, Türk popülasyonundaki etkileri henüz değerlendirilmemiş olan bu SNP'lerin çalışılmasına büyük ihtiyaç doğmaktadır. Bu tez çalışması ile farklı toplumlarda IA ile ilişkilendirilen 15 farklı polimorfizmin Türk toplumunda genetik risk yatkınlığını belirlemek amacıyla genotipleme ve analizi gerçekleştirilmiştir. 15 SNP'nin 208 örnekte (105 hasta, 103 kontrol) genotiplenmesi iPLEX yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. 15 SNP'nin her biri için Hardy Weinberg Dengesi test edilmiştir ve tüm genotip frekanslarının dengede olduğu belirlenmiştir ($p \leq 0,05$). SNP allel ve genotiplerinin intrakraniyal anevrizma ile ilişkisi araştırılmıştır ve çalışılan SNP'lerin istatistiki olarak toplumumuzda intrakraniyal anevrizma ile ilişkili olmadığı tespit edilmiştir. SNP genotipleri ile hastaların bazı klinik-demografik değişkenlerinin ilişkisi araştırıldığında; kardiyovasküler hastalık öyküsü ile rs6538595; ailede intrakraniyal anevrizma öyküsü ile rs9315204 ve rs 10757278; sigara kullanımı ile rs1333040, rs1429412, rs10757272 ve rs10757278 polimorfizmlerine ait genotiplerin hastalık ile istatistiki olarak ilişkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p \leq 0,05$). Lojistik regresyon analizi ile klinik-demografik faktörler ve genotiplerin hastalık riski üzerine etkileri analiz edilerek, bu değerlendirmede çalışma grubunda cinsiyet, ailede intrakraniyal anevrizma öyküsü ve sigara kullanımının intrakraniyal anevrizma için anlamlı risk faktörleri olduğu sonucu elde edilmiştir. Sonuç olarak; yapılan çalışma ile toplumumuzda ilk defa çoklu örnekte, çoklu SNP intrakraniyal anevrizma ile ilişkilendirilerek, örneklerin yüksek doğrulukta genotiplenmesini sağlayan bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tek nükleotid polimorfizmleri, intrakraniyal anevrizma, multipleks PCR, SNP genotipleme

#



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Fateme FROOTAN

Biyomühendislik Programı

Makro Besin Elementlerinin Mikroorganizmalarla Üretimi Ve Topraksız Sera Ortamında Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İbrahim İŞILDAK

Günümüzde hidroponik ekim tekniklerine gösterilen rağbet gün geçtikçe artmaktadır. Bunun temel sebepleri; daha küçük bir alanda fazla sayıda bitki üretebilmek, kurak ve çorak bölgelerde bile hasat elde edebilmek, tamamen kontrol edilen koşullar altında üretimin sağlanması, hastalıkların izlenerek ortadan kaldırılması olarak sayılabilir. Ayrıca kapalı devir daimli hidroponik sistemde su ve fertilizer korunmuş olur. Buna karşın topraklı sistemlerde su ve gübre kullanımının verimi oldukça düşüktür. Bununla beraber hidroponik ekim sistemlerinde en önemli faktör suya aktarılan besleyici maddelerin kalitesi ve miktarıdır. Fakat geleneksel hidroponik uygulamalarında genellikle inorganik gübreler kullanılmaktadır. Zira bazı organik maddeler burada fitotoksik etki yaparak bitki gelişimini önleyebilir. Halbuki kaynakların geri dönüşümü açısından organik ve biyolojik gübre kaynaklarının hidroponik kültürlerde kullanımı oldukça önemlidir.

Bu çalışmada ise, esansiyel elementlerin organik maddelerden temini hedeflenmiştir. Bu amaçla azot fiksasyonu yapan ve fosfatı çözebilir hale getiren bazı mikroorganizmalar kullanılarak bitkilerin ihtiyacı olan azot ve fosfat elementleri kompost kaynaklı organik bileşenlerin işlenmesi ile elde edilmiştir. Bitkilerin potasyum ihtiyacı ise, odun külünden temin edilmiştir. Diğer yandan, kompost örnekleri yukarıda anlatılan mikroorganizmalar ile zenginleştirilmiştir. Bu şekilde hazırlanan kompost örnekleri içindeki azot ve fosfor formları potansiyometrik ve spektrofotometrik yöntemler ile ölçülmüştür. Potansiyometrik ölçümlerin yapılabilmesi için iyon seçici nitrat ve amonyum sensörleri hazırlanmıştır.

Bitki yetiştirme deneyinin sonuçları değerlendirildiğinde domates bitkisinin mikroorganizma ilaveli kompostlar ile beslendiğinde oldukça iyi bir gelişim sergilediği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Biyofertilizer, esansiyel elementler, hidroponik ekim, kompost, sensör

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Başak EROĞLU

Biyomühendislik Programı

Alzheimer Amiloid Beta Peptidine ait Farklı Amino Asid Dizilerinin Polielektrolitler ile Konjugasyon Reaksiyonlarının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zeynep AKDESTE

Amiloid terimi, özellikle son yıllarda bilim dünyasında önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bunun en önemli sebebi, Alzheimer hastalığına neden olan en önemli etkenlerden birinin amiloid beta birikimlerinin meydana gelmesidir. Alzheimer hastalığı, yanlış katlanmış olan Amiloid Beta peptidlerinin beyinde plaklar şeklinde birikim oluşturması sonucu meydana gelmektedir. Bu plaklar genellikle 39-43 amino asitten oluşan ve amiloid beta (A β) denen küçük peptid dizilerinden oluşmaktadır. A β çok daha büyük bir protein olan ve amiloid öncül protein (APP) olarak bilinen daha büyük bir proteinin çeşitli enzimlerle parçalanması sonucu meydana gelir. Sonuç olarak oluşan A β peptid fragmentleri sinir hücrelerinin dışında birikerek senil plaklar denilen yapıları oluştururlar.

Bu tez çalışmasında, çağımızın en önemli hastalıklarından biri olarak görülen Alzheimer hastalığına ait peptid bazlı aşı modeli, tanı kiti geliştirilmesi gibi alanlarda kullanılabilecek biyolojik aktiviteye sahip peptid- makromolekül biyokonjugatları ve fiziksel kompleksleri geliştirilmesi amaçlanmıştır. Amiloid beta (A β) peptidinin antijenik özellikteki 2 farklı amino asid dizisi ticari olarak satın alınmıştır. Her iki peptid dizisi ayrı ayrı 4 farklı taşıyıcı makromoleküle farklı mekanizmalar ve bağlanma dereceleri ile hem kovalent olarak bağlanmış, hem de bu taşıyıcılar ile fiziksel kompleksleri elde edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan taşıyıcı makromoleküller şunlardır: Poliakrilik asid (PAA), [Poli(N-vinil-2-pirolidon-ko-akrilik asid) veya VPAA], Dekstran aldehit (DA) ve Bovin Serum Albumin (BSA)'dir. Bu taşıyıcı moleküllerden PAA ve BSA ticari olarak alınmış olup, VPAA ve DA ise bölümümüzde sentezlenmiş ve karakterizasyonları yapılmıştır. Her iki peptid dizisinin de amino ucuna Triptofan amino asidi eklenerek bu peptidlere floresans özellik kazandırılmıştır. Böylelikle peptidlerin ve daha sonra sentezlenen biyokonjugatların floresans spektrofotometre cihazı ile incelenmesine olanak sağlanmıştır.

Sentezlenen bütün biyokonjugat ve komplekslerin fizikokimyasal yapıları incelenmiş ve karakterizasyonları yapılmıştır. Biyokonjugat ve komplekslerin oluşumu, farklı spektroskopik ve kromatografik yöntemlerle aydınlatılmıştır. Elde edilen sonuçlar kıyaslandığında, sulu çözeltide karbodiimid varlığında kovalent bağlar ile oluşan biyokonjugatların daha verimli ve güçlü bağlandığı görülmüştür.

Konjugasyon reaksiyonunun oluşumu sırasında floresans boya kullanılarak Floresans Rezonans Enerji Transferi (FRET) yöntemi yardımı ile; intermoleküler mesafe hesabı yapıp, biyokonjugattaki donör ve akseptör arasındaki mesafe hesabı ile elde edilen bilgiler, saf peptidin konformasyonu ve biyokonjugat oluşumu durumunda peptidin konformasyonundaki değişimler hesaplanmış ve sayısal değerlerle de ifade edilmiştir. Ayrıca literatürde ilk kez Trp içeren Amiloid beta (1-21) peptid dizisi modellenmiş, moleküler mekanik yöntem ile minimum enerjiye sahip olduğu optimize geometrisi belirlenmiştir. FRET yöntemi ile deneysel verilere dayalı elde edilen sayısal değerlerin, teorik olarak hesaplanan değerler ile örtüştüğü ispatlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Amiloid beta peptidi, Alzheimer, biyoteknolojik aşılarda, biyokonjugat, kovalent konjugasyon, adjuvant, karbodiimid, toksisite

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI

Sentetik aşı modeli olarak tasarladığımız Amiloid beta (A β) peptidinin-taşıyıcı makromolekül biyokonjugatları için; in vivo uygulamalarda kullanılan düşük konsantrasyonlarda MCF-7 hücreleri üzerinde yapılan çalışmalarda elde edilen biyokonjugatların özellikle düşük dozlarında önemli derecede toksik bir etki göstermediği ortaya konulmuştur. Ayrıca bu biyokonjugatlarla yapılan MTT deneyleri ile hücre canlılık oranları da kontrol edilerek, IC50 değerleri hesaplanmıştır.

Tez kapsamında hücre kültürü ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada ise, her iki peptid dizisine ait farklı konsantrasyonlarında sentezlenmiş olan fiziksel kompleksler ve biyokonjugatlar, tek başına taşıyıcı makromoleküller ve tek başına peptid dizileri, işaretleme gerektirmeden, 72 saat boyunca gerçek zamanlı (real-time) ölçüm alan yeni bir yöntem olan XCELLienge Sistemi ile İnsan Umbilikal Ven Endotel Hücreleri (HUVEC) hücrelerine uygulanmış ve bu maddelerin hücrelerin çoğalma hızına etkileri ve toksik etkileri incelenmiştir. Biyokonjugat ve fiziksel kompleksin HUVEC üzerindeki etkileri kıyaslandığında ise, özellikle kovalent bağla bağlanmış olan biyokonjugatların hücre çoğalması üzerinde önemli bir negatif etkisinin olmadığı görülmüş ve hem MCF-7 ile hemde HUVEC ile yapılan hücre çalışmaları sonucunda elde edilen veriler ile de biyokonjugatların deney hayvanları üzerinde kullanılabilirliği ortaya konulmuştur. Böylece bu tez kapsamında sentezlenen konjugatların A β 'nin Alzheimer hastalığına karşı spesifik antikörlerinin elde edilmesi, nanobiyosensörlerinin oluşturulması, tanı kitlerinin ve biyoteknolojik aşularının geliştirilmesine ışık tutacak bir çalışmadır.

Anahtar kelimeler: Amiloid beta peptidi, Alzheimer, biyoteknolojik aşular, biyokonjugat, kovalent konjugasyon, adjuvant, karbodiimid, toksisite

##



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI



Prof. Dr. Mehmet UZUNOĞLU

- Ali Rifat BOYNUĞRİ: Elektrikli Taşıtların Güç Yönetimi ve Akıllı Şebekeler ile Bağlantısı
- Bünyamin YAĞCİTEKİN: Elektrikli Araç Şarj Altyapısı Tasarımı Ve Akıllı Şarj Sisteminin Geliştirilmesi
- Serhat ÖZENÇ: Aydınlatma Sistemlerinde Bakım Katsayısı Tespitine Yönelik Yeni Bir Algoritma Yapısının Geliştirilerek, Aktif Bakım Ve İşletme Yaklaşımlarının Oluşturulması

2014 yılında Elektrik Tesisleri Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali Rifat BOYNUEĞRİ

Elektrik Tesisleri Programı

Elektrikli Taşıtların Güç Yönetimi ve Akıllı Şebekeler ile Bağlantısı

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet UZUNOĞLU

Fosil yakıtların olumsuz çevresel etkilere neden olması ve tükenme tehlikesi yüzünden, araç teknolojilerinde alternatif sistemler için bir arayış başlamıştır. Bu duruma bağlı olarak fosil yakıt tüketen geleneksel içten yanmalı motorlara (İYM) sahip araçlar yerine elektrik motoru (EM) kullanılan elektrikli araçlar (EA) üzerine yapılan çalışmalar daha da önem kazanmıştır. EA teknolojisi ilk olarak İYM'lerin ve EM'lerin beraber kullanıldığı hibrit araçlar ile hız kazanmıştır. Günümüzde ise elektrik şebekesi üzerinden şarj edilebilir elektrikli araçlar (ŞEEA) ön plana çıkmaktadır. Birçok ülkede gerçekleştirilen çalışmaların raporlarında gelecek yıllarda EA'ların dünya üzerinde büyük oranda yaygınlaşacağını göstermektedir. Buna rağmen halen EA'ların şebeke bağlantısı ve güç yönetimi çözülmesi gereken birçok sorunu içinde barındırmaktadır. Bu çalışmada, EA'ların şarjı sırasında batarya ve şebeke üzerinde oluşan olumsuz etkilere çözüm önerileri sunulmuştur. Ayrıca şarj işlemi sırasında tam bir enerji yönetimini sağlamak için akıllı şebekelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sebeple akıllı şebekelere uygun şekilde çalışabilecek güç dönüştürücüleri kullanılmıştır. EA'nın kontrollü bir şekilde şarj edilebilmesine imkan sağlayan bir güç biçimlendirme ünitesi tasarlanmıştır. Önerilen güç biçimlendirme ünitesi sayesinde, EA'nın şebeke bağlantı noktasında karşılaşılması muhtemel enerji kalitesi sorunlarına çözüm üretilecek, gerilim kalitesi artırılabilir, toplam harmonik distorsiyonu (THD) azaltılabilir, hatta reaktif güç kompanzasyonu bile sağlanabilecektir. Ayrıca şarj işleminin akıllı şebekeler ile uyumluluğunu incelemek amacı ile tez çalışması kapsamında Yıldız Teknik Üniversitesi'nde bulunan "Akıllı Ev" ile önerilen şarj sisteminin birlikte çalışması incelenmiştir. Önerilen sistemin simülasyon sonuçları ve deneysel doğrulamaları analiz edilerek irdelenmiş ve elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Elektrikli araç, akıllı şebekeler, elektrikli araç şarjı, şebeke bağlantısı, aktif harmonik filtresi, güç kalitesi, reaktif güç kompanzasyonu

#



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Bünyamin YAĞCITEKİN

Elektrik Tesisleri Programı

Elektrikli Araç Şarj Altyapısı Tasarımı Ve Akıllı Şarj Sisteminin Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet UZUNOĞLU

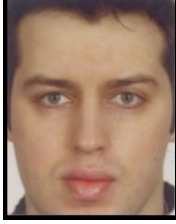
Fosil yakıtların hızla tükenmesi, artan petrol fiyatları ve çevresel kirliliklerinden dolayı yeni araç teknolojileri ile birlikte çevreye daha duyarlı olan elektrikli ulaşım araçlarına olan ilgi hızla artmaktadır. Günümüzde hibrit, şarj edilebilir hibrit, tümü elektrikli gibi birçok farklı elektrikli araç çeşidi bulunmaktadır. Son yıllarda özellikle dışarıdan şarj edilebilir elektrikli araçlar (EA) üzerine çalışmalar yoğunluk kazanmıştır ve bu araçların gelecekte çok yaygın kullanılması beklenmektedir. Ancak çok sayıdaki EA'ın şarj ihtiyacının karşılanması ve şarj olurken elektrik şebekesine olası etkilerinin araştırılması ve muhtemel problemlere şimdiden çözüm üretilmesi gerekmektedir. Hazırlanan tez çalışması, EA şarj altyapısı planlaması ve akıllı şarj yönetim sistemi ile EA kullanıcıları ve elektrik şebekesinin beklentilerini karşılayacak kapsamlı bir çözüm önerisi sunmaktadır. Tez çalışması iki ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda, elektrik şebekesinin ve EA kullanıcılarının herhangi bir sorun yaşamadan kullanımlarına devam edebilmeleri için, Kuyruk teorisi (KT) ve Analitik hiyerarşik süreç (AHS) yöntemleri birlikte kullanılarak oluşturulan esnek yapı sayesinde, optimum şarj ünitesi sayısı tespit edilmiş ve bu ünitelerin konumlandırılması gerçekleştirilmiştir. Şarj altyapısının tasarlanmasında araç kullanıcılarının sürüş profilleri, kullanım alışkanlıkları, otoparkların kullanıcı profilleri, doluluk oranları ve konumları, trafo merkezlerinin konumu ve yüklenme eğrileri ile araç kullanıcı anketleri dikkate alınmıştır. EA şarj talebinde bulunacak kullanıcıların sayısının, enerji miktarının ve zamanının çok değişken olduğu dikkate alındığında şebekenin ve EA kullanıcılarının şarj istasyonlarından sorunsuz yararlanmaları için elektrik şebekesinin, EA kullanıcılarının ve sistem yöneticilerinin taleplerini aynı anda karşılayacak akıllı bir şarj yönetimine ihtiyaç vardır. Çözüm olarak tezin ikinci kısmında çok amaçlı - çok kriterli amaç fonksiyonlarından oluşturulan Akıllı Şarj Yönetim Sistemi (AŞYS) algoritması geliştirilmiştir. Akıllı şarj yönetimi ile EA kullanıcıları kendilerine en uygun şarj istasyonuna enerji-etkin şekilde yönlendirilecek, dinamik fiyatlandırma ile araçlar daha ucuz bir şekilde şarj edilebilecektir. EA kullanıcıları en uygun şarj istasyonuna yönlendirilirken AŞYS algoritması sayesinde elektrik şebekesi enerji kalitesinin bozulmaması, pik yüklerin artırılmaması, gerilim dalgalanmalarının ve kayıpların azaltılması ile enerji sağlayıcılarının bu durumdan daha az etkilenmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın bir bölgede gerçek veriler ile sınanması ve elde edilen sonuçların analiz edilerek tekrar değerlendirme yapılabilmesi amacıyla Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Yerleşkesi uygulama bölgesi olarak seçilmiştir. Tezde önerilen kapsamlı yapı sayesinde gerçek veriler kullanılarak yapılan simülasyon çalışmalarında amaçlara uygun sonuçlar elde edilmiş, farklı senaryolar ile birlikte karşılaştırmalar yapılarak, sonuçlar analiz edilmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Elektrikli araç, şarj istasyonları, şarj altyapısı, akıllı şarj yönetimi, optimizasyon

#



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Serhat ÖZENÇ

Elektrik Tesisleri Programı

**Aydınlatma Sistemlerinde Bakım Katsayısı Tespitine Yönelik Yeni Bir Algoritma Yapısının Geliştirilerek,
Aktif Bakım Ve İşletme Yaklaşımlarının Oluşturulması**

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet UZUNOĞLU

Aydınlatma sistemleri tasarlanırken; zaman içerisinde çevresel etkiler ve malzemenin doğası sebebiyle oluşacak azalımlardan ötürü, belirli bir eskime öngörüsünde bulunulur. Bu noktadaki amaç, zaman içerisinde görülebilecek olası kayıplar kompanse edilerek, kurulan altyapının işletme sürecinde performans sürekliliğinin sağlanmasıdır. Uluslararası otoriteler tarafından belirlenen bakım katsayısı tespit metotları, ağırlıklı olarak geri kazanılabilir etkiler üzerine yoğunlaşmaktadır. Günümüzde belirli genellemeler doğrultusunda oluşturulan "Lamba Çalışma Faktörü" (LSF-Lamp Survival Factor) ve "Lamba Lümen Bakım Faktörü" (LLMF-Lamp Lumen Maintenance Factor) gibi etkiler günümüz üretim ve ürün çeşitliliği içerisinde dramatik farklılıklar gösterebilmektedir. Genellemenin ötesinde hesaplamalarda kullanılan; LSF, LLMF ve "Armatür Bakım Faktörü" (LMF-Luminary Maintenance Factor) gibi geri kazanılabilir etkilerin ürün ve teknoloji çeşitliliğinin ötesinde, birçok parametreye bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Bilinen bu eksikliğe standartlar içerisinde değinilse bile nasıl bir yaklaşımla ele alınması konusunda halen bir çözüm önerisi bulunmamaktadır. Kaldı ki bu çalışma süresince; LMF gibi geri kazanılabilir etkilerin dahi yer yer küçümsemeyecek ölçüde geri kazanılmayan değer düşümleri içerdiği görülmüş olup, bu konudaki değerlendirmelerin daha detaylı olarak yeniden ele alınması gerektiği ortaya çıkmıştır. Tez süresince gerçekleştirilen endüstriyel araştırmalar ve deneysel çalışmalar doğrultusunda, LSF ve LLMF karakteristiklerine etkileyen parametreler incelenmiş ve bu etkilere bağlı karakteristik eğilimleri içeren kaynak kimlik dosyası oluşturulmuştur.

Aydınlatma sistemleri için mevcut bakım katsayısı tespit metotlarının ağırlıklı olarak ele aldığı geri kazanılabilir etkilerin yanı sıra, geri kazanılmayan etkiler olarak gruplayabileceğimiz değer düşümleri de söz konusu olabilmektedir. Kaynağın ışıksal çıkışında yardımcı bileşen, sıcaklık ve üretim toleransları gibi faktörlere bağlı olarak görülen değişimler göz ardı edilemeyecek mertebelere sahiptir. Bu nedenle bu etkilerin de hesaplama süreçlerine dahil edilmesi gerekmektedir. Tez süresince yapılan deneysel çalışmalar ve endüstriyel araştırmalar doğrultusunda, geri kazanılmayan faktörlerin görüldüğü noktalar değerlendirilmiştir. Bu noktada elde edilen bulgular, hesaplama algoritmasına dahil edilmek için oluşturulan kaynak kimlik dosyası içerisinde karakterize edilmiştir. Bu etkilerin önemli bir kısmı, armatür yapıları içerisinde kullanılan yardımcı bileşenlere ve armatürün termal özelliğine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu bağlamda armatürlerin fotometrik karakteristiklerinin tanımlandığı "eulumat" (LDT) dosya formatının işlevliliğini bozmayacak bazı eklentiler ve bu süreçte elde edilen karakteristik eğilimlerin, armatür fotometrik dosyası ile ilişkilendirilmesi sağlanmıştır. Bu sayede; hesaplama sürecinde en etkin iki bileşen olan ışık kaynağı ve armatürün karakteristik özelliklerini barındıran, kimlik dosyalarını referans alan yeni bir hesaplama algoritması/ yaklaşımı oluşturulmuştur. Bunlar; LIF olarak tanımlayacağımız ışık kaynağı kimlik dosyası ile LDT dosya formatının genişletilmiş bir hali olan, LDT+ geliştirilmiş armatür kimlik dosyalarıdır.

Anahtar kelimeler: Bakım Katsayısı, Değer Düşümü, Eskime, Adaptif Bakım/Aydınlatma, Işık Kaynağı

##



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Tez süresince geliştirilen yaklaşım sayesinde; bir aydınlatma tesisatının malzeme ve kullanıma bağlı olarak zaman içerisinde ne yönde bir performans eğilimi göstereceği çok daha net modellenebildiğinden, modern adaptif aydınlatma tekniklerinin uygulanması için imkân sağlanmıştır. Tezin ilgili bölümlerinde ise, örnek işletmeler için bu yaklaşımların sunduğu kazanımlar değerlendirilmiştir.

Çalışma sonucunda, bakım katsayısının bir sabit olarak hesaplandığı klasik metodların yerine, etkileri tez içerisinde değerlendirilen tüm parametreleri esas alarak zamana bağlı eskime eğilimini modelleyen ve bunun üzerinden adaptif dimmerleme senaryoları oluşturabilen bir yaklaşım geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bakım Katsayısı, Değer Düşümü, Eskime, Adaptif Bakım/Aydınlatma, Işık Kaynağı

##



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRONİK PROGRAMI



Prof. Dr. Tülay YILDIRIM

- Hasan Seçkin EFENDİOĞLU: Yoğunluk Modülasyonlu Fiber Optik Sensörlerin Farklı Fiber Yapılar Kullanarak Akıllı Tasarımı

Yrd. Doç. Dr. Lale ÖZYILMAZ

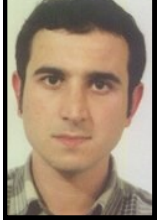


- Burak TÜRKER: Yüzey Plazmon Resonansına Dayalı Yeni Bir Algılayıcı Geliştirilmesi

2014 yılında Elektronik Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hasan Seçkin EFENDİOĞLU

Elektronik Programı

Yoğunluk Modülasyonlu Fiber Optik Sensörlerin Farklı Fiber Yapılar Kullanarak Akıllı Tasarımı

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Tülay YILDIRIM

Fiber optik sensörler (FOS'lar) çok iyi olanaklar sunarak sensör teknolojisinde yeni bir çığır açmış ve yıllardır yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. FOS'lar geleneksel sensörlere göre bir çok avantajlar sunmakta ve bu avantajları nedeniyle çeşitli uygulamalarda diğer sensörlerin yerine tercih edilmektedir. Çalışma prensibine göre FOS'lar dört gruba ayrılabilir: ışık yoğunluk (şiddet) modülasyonlu, dalgaboyu modülasyonlu, faz modülasyonlu ve polarizasyon modülasyonlu fiber optik sensörler. Faz, dalgaboyu ve polarizasyon modülasyonlu sensörler daha hassastır fakat maliyetlidirler, karmaşık donanım ve sinyal işleme teknikleri gerektirirler. Diğer taraftan yoğunluk modülasyonlu FOS'ların yapımı basittir ve daha ekonomiktir.

Bu tezin başlıca amacı performansı geliştirilmiş uzaysal ve toplam yoğunluk modülasyonlu FOS'lar geliştirmektir. Görüntü İşleme Teknikleri, Yapay Sinir Ağları (YSA) ve farklı tipte optik fiber yapıları kullanılarak uzaysal ve toplam yoğunluk modülasyonlu FOS'ların performanslarının iyileştirilmesi bu tezde araştırılmıştır. Araştırmalar istatistiksel mod sensörlerinin geliştirilmesi üzerinde yoğunlaşmıştır. Çalışmalar süresince çeşitli deneyler ve analiz/hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Deneylerde kuvvet ve yerdeğiştirme ölçülmüştür. Çeşitli kuvvet ve yerdeğiştirme değerleri sensörlere uygulanmıştır, uygulanan minimum ve maksimum etkiler deneylere göre değişmektedir.

İstatistiksel mod sensörleri uzaysal ışık yoğunluk değişiminin kullanıldığı sensörler arasındadır. Uzaysal bilgi, sensör çıkışında oluşan örüntüdeki dağılım değişiminin istatistiksel öznitelikler ile görüntü işleme teknikleri kullanarak elde edilebilir. İstatistiksel modlu fiber optik sensörler kullanarak çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bununla birlikte, sadece iki farklı istatistiksel öznitelik benekli örüntü analizi için kullanılmıştır. Bildirilen sonuçlar, genellikle basit örüntü farkı alma veya korelasyona dayanmaktadır. Bu tezde öncelikle, çeşitli lokal istatistiksel özniteliklerin kullanımı önerilmiştir ve lokal öznitelikler fiber optik istatistiksel mod sensörlerindeki lokal benekli örüntü alanlarının kullanılması ile hesaplanmıştır. İkinci olarak, yeni global istatistiksel öznitelikler fiber optik istatistiksel mod sensör tasarımı için önerilmiştir. Tüm istatistiksel öznitelikler, farklı görüntü işleme algoritmaları ile hesaplanmıştır. Bu tezde p. dereceden momentler olan birinci ve ikinci dereceden momentler istatistiksel öznitelikler olarak önerilmiştir. Bu yeni öznitelikler daha önce literatürde kullanılmış olan örüntü farkı ve korelasyon öznitelikleri ile karşılaştırılmıştır. İstatistiksel öznitelikler farklı özellikler: hassasiyet hatası, nonlineerlik ve histerisizlik bakımından karşılaştırılmıştır.

Hetero-özlü optik fiber yapılar soyularak veya kazınarak oluşturulmuş sönen alanlı fiber yapılara alternatiftir ve üretimindeki basitlik nedeniyle karakterize edilmişlerdir. Hetero-özlü fiber optik sensörler hetero-öz algılama bölgesindeki mod alan kuplajının artırılmasına bağlı olarak hassasiyeti yükseltmiş bir şekilde tasarlanabilmektedir. Fiber optik istatistiksel mod sensörlerindeki hetero-özlü yapının uzaysal içeriğinden faydalanılması çok az araştırmada kullanılmıştır. Bu çalışmalarda, sadece korelasyon istatistiksel özniteliği kullanılmıştır ve korelasyon dışında başka hiçbir istatistiksel öznitelik sensör tasarımında kullanılmamıştır. Bu tezde hetero-özlü fiber optik istatistiksel mod sensörlerinin tasarlanmasında yeni öznitelikler önerilmiştir. Hetero-özlü farklı fiber optik yapılar üretilmiş ve deneyler gerçekleştirilmiştir. Fark, birinci ve ikinci dereceden moment

Anahtar kelimeler: Fiber optik sensörler, istatistiksel mod sensörleri, yapay sinir ağları, yoğunluk (şiddet) modülasyonlu sensörler, görüntü işleme

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

İstatistiksel öznitelikleri korelasyon ile karşılaştırılmıştır. Farklı hetero-özlü optik fiberlerin hetero-özlü fiber optik sensörlerde kullanımı ve çok modlu optik fiberlerin istatistiksel mod sensörlerinde kullanımının karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Hetero-öz bölgesindeki uzunluğun değiştirilmesi literatürde ilk defa olarak araştırılmıştır.

Bu tezde aynı zamanda akıllı istatistiksel mod/hetero-özlü istatistiksel mod ve akıllı bükülme sensörlerinin tasarlanması da gerçekleştirilmiştir. Bu sensörlerin sensör cevaplarını tahmin etmek için uzun ve karmaşık matematiksel hesaplamaları gerçekleştirmek gerekmektedir. Bu problemlerin üstesinden gelmek için YSA'lar FOS'ların performansını geliştirmek ve akıllı FOS'lar geliştirmek için sayısal bir paradigma olarak kullanılmıştır, çünkü YSA'lar giriş ve çıkış verileri arasındaki matematiksel formülasyonlara gerek olmaksızın verilen girişler için uygun çıkışlar üretebilir. Bu teknik ile sensör sistemindeki bozulmalar veya sapmalar otomatik olarak algılanabilir, böylece sensör akıllı bir sistem olur.

Sensörler ve YSA'lar kullanılarak yapılan deneylerden alınan veriler kullanılarak, sensörler tarafından ölçülen kuvvet ve yerdeğiştirme değerlerini tahmin etmek için farklı akıllı sensör mimarileri önerilmiştir. Tek giriş-tek çıkış ve çoklu giriş-tek çıkışlı akıllı sensör mimarileri kullanılmıştır. Farklı algoritmaları ile birlikte Çok Katmanlı Algılayıcı, Radyal Temelli Fonksiyon ve Genelleştirilmiş Regresyon Sinir Ağı YSA modelleri analizlerde kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fiber optik sensörler, istatistiksel mod sensörleri, yapay sinir ağları, yoğunluk (şiddet) modülasyonlu sensörler, görüntü işleme

##



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Burak TÜRKER

Elektronik Programı

YüzeY Plazmon Rezonansına Dayalı Yeni Bir Algılayıcı Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Lale ÖZYILMAZ

Nanoteknoloji alanında özellikle son birkaç on yılda gerçekleştirilmiş olan ilerlemeler neticesinde sensör teknolojileri kendisine biyosensör uygulamaları başlığı altında yeni bir araştırma, çalışma ve uygulama alanı yaratmış bulunmaktadır. Başlangıçta basınç, sıcaklık, hareket, nem, yoğunluk, akışkanlık gibi temel fiziksel ve kimyasal değişkenlerin algılanması ile başlamış olan sensör uygulamaları, biyoteknoloji kavramının ortaya çıkması ve moleküler düzeyde gerçekleşen değişimleri algılayabilecek yeni tekniklerin keşfedilip uygulamaya alınmasıyla birlikte yeni bir döneme girmiştir.

Bu bağlamda bilimsel yazına 'yüzeY plazmon rezonansı' olarak girmiş olan teknik, ışığın bir takım özel koşullar altında bir yüzeYe düştüğünde maruz kaldığı yansımalarındaki ilginç değişimlerin altında yatan gerçeğin fiziksel ve matematiksel olarak yorumlanması ve modellenmesi sonucunda 20. yüzyılın ilk yarısında keşfedilmiş bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. 1980'lere kadar fiziksel ve matematiksel modellenmesinin araştırıldığı bu teknik, 90'ların başında İsveçli bir grup bilim adamı tarafından ilk defa bir algılayıcı arayüz olarak kullanılmış ve bu yöntemle gaz ölçümü yapılmıştır. İlerleyen yıllarda bu ilk denemeden ilham alan araştırmacılar tarafından moleküllerin birbirlerine seçici olarak bağlanıyor olmalarından yola çıkılarak, bu bağlanmaların kinetik olarak takip edilebilmelerini sağlayacak ve beklenen bağlanmaların gerçekleşip gerçekleşmediğini saptayabilecek olan, moleküler düzeyde algılama yapabilen biyoalgılayıcıların tasarlanabileceği düşüncesi etrafında bilimsel çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Günümüze gelindiğinde artık bu tekniğin laboratuvarlarda kullanılan geleneksel yöntemlere kıyasla daha hızlı sonuç verebilen, oldukça hassas ve güvenilir ve uygulaması oldukça zahmetsiz ve zaman almayan bir alternatif olabileceğine dair düşünceler kuvvetlenmektedir.

Bu tez çalışmasının konusu da işte bu tekniği kullanarak biyoalgılayıcı olarak çalıştırılmaya müsait yenilikçi bir opto-elektromekanik algılama mekanizmasının geliştirilmesini ve birtakım öncül uygulamalarla sistemin denenmesini kapsamaktadır. Algılama arayüzü olarak kullanılan yüzeY plazmonlarının uyaracak özel bir yüzeyin yenilikçi üretim teknikleri kullanılarak geliştirilmesi ve üretilmesi, opto-elektronik arayüz olarak kullanılan yenilikçi bir yaklaşım dahilinde sinyalleri toplayan bütünleşik ve yüksek oranda minyatürize edilebilir bir sistemin oluşturulması, bu tez çalışmasının temelini oluşturmaktadır. Sistemin prensipte çalışırılığını ispatlamak amacıyla hazırlanmış olan sıvı çözeltilerindeki çok küçük indis değişimlerinin tekrarlanabilir ve yüksek hassasiyette saptanabildiğini gösteren deneysel bir takım çalışmalar yapılmıştır. Geliştirilen algılama mekanizmasının muhtemel bir biyoalgılayıcı olarak da özelleştirilmeye müsait olduğunu göstermek maksadıyla tez çerçevesinde DNA hibridizasyonunun gerçek zamanlı takibine yönelik bir uygulama denemesi de yapılmış ve alınan ümit verici sonuçlar son bölüm içerisinde sergilenmiştir. Bahsi geçen deneysel öncül çalışmaların ümit verici uygulama neticelerinde sonlandırılmış olan bu tez çalışması, ileri uygulama alanlarının çeşitlendirilmesi maksadıyla devam edecek olan bir takım farklı projeler çerçevesinde geliştirilmesine devam edilerek, bu uzun soluklu bilimsel araştırmalar esnasında patentlenmiş olan algılama mekanizmasının ticarileştirilebilir/endüstriye transfer edilebilir bir son ürüne dönüştürülmesi yolundaki faaliyetler de hız kesmeden sürdürülmektedir.

Anahtar kelimeler: yüzeY plazmon rezonansı, kırınım ağı yapılı YPR sensör, opto-elektro-mekanik biyosensör platformu, bütünleşik akış sistemli sensör, moleküler algılayıcı, iyoalgılayıcı tasarımı

#



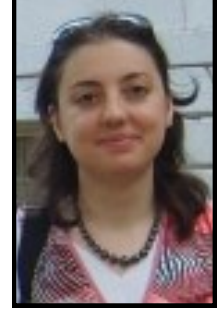
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HABERLEŞME PROGRAMI



Prof. Dr. Filiz GÜNEŞ

- Selahattin NESİL: Yansıtıcı Dizi Anten Analiz Ve Sentezi

Doç. Dr. Lütfiye Durak ATA



- Mustafa NAMDAR: Bilişsel İletim Ağlarında Parçalı Spektrum Algılama Ve Alıcı Çeşitleme Yöntemleri

Yrd. Doç. Dr. Bülent BOLAT

- Yusuf Engin TETİK: Sayısal Resimlerdeki Yayaların Tespiti

2014 yılında Haberleşme Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Selahattin NESİL

Haberleşme Programı

Yansıtıcı Dizi Anten Analiz Ve Sentezi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Filiz GÜNEŞ

Bu tezde, bir X-band mikroşerit yansıtıcı dizi anten (MRA) için özgün, sağlam, sistemli bir tasarım, optimizasyon ve analiz yöntemi sunulmuştur. Bu çalışmada, iki tane mikroşerit reflectarray tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu tezin amacı; en uygun yansıtıcı yama elemanı geometrisi ve dielektrik alt-tabaka özelliklerinin belirlenmesi ile daha iyi radyasyon performansına sahip bir mikroşerit yansıtıcı dizi anten tasarlamaktır. MRA tasarımında, en önemli ve kritik aşama yama elemanın seçimi ve tasarım optimizasyonudur. Bu çalışmada, standart yansıtıcı dizi yama elemanı (kare yama) ile karşılaştırıldığında doğrusal bölgede daha geniş bir faz aralığına sahip olduğundan dolayı birinci fraktaller iterasyondan olan minkowski şekli yansıma elemanı olarak kullanılmıştır. İlk tasarımda, bir H-wall dalga kılavuzu simülatörü sonunda Taconic RF-35 ($\epsilon_r=3.54$, $\tan\delta=0.018$) üzerine yerleştirilen minkowski birim elemanının yansıma faz karakterizasyonu, doğrusal olmayan bir varyasyon fonksiyonu olarak elde edilmiştir. Bu fonksiyon, X-bandı bölgesi içinde rezonans frekansı merkezli yama geometrisi ve alt tabaka boyutlarının sürekli etki alanı için Computer Simulation Technology Microwave Studio (CST MWS) programına dayalı 3-D EM simülasyonlarla elde edilmiştir. Daha sonra, Çok Katmanlı Algılayıcı Yapay Sinir Ağı (MLP NN) modeli minkowski yansıtıcı dizi birim elemanını karakterize etmek için oluşturulmuştur. Bunu takiben, Parçacık Sürü Optimizasyonu (PSO) maksimum faz aralığı ve daha yavaş bir değişim ölçüsüne sahip faz kalibrasyon özelliğini saptanması için basitleştirilmiş çok amaçlı işlevleri ile minkowski yansıtıcı dizi anteni optimize etmek için kullanılmıştır. Tasarım aşamasında, MLP NN modeli uyarlanabilir iteratif adım ile gerekli faz gecikmesini sağlayarak yansıtıcı dizi antenin her bir elemanının değişken boyutunu belirlemek için ters model olarak kullanılmıştır. Böylece, optimum parametrelerle tasarlanmış minkowski reflectarray anten, 3-D CST simülasyonları kullanılarak analiz edilmiş ve muadili kare ve parabolik yansıtıcı antenler ile karşılaştırılmıştır. İkinci tasarımda, minkowski yansıtıcı dizi anten için alt-tabakanın dielektrik sabiti, ϵ_r de dahil olmak üzere 3-D CST MWS tabanlı bütün bir MLP NN modeli kullanılarak için Genetik (GA) Nelder ve Mead (NM) algoritmalarının hybrid kombinasyonu ile yeni çok amaçlı bir tasarım optimizasyonu prosedürü oluşturulmuştur. Burada gerçekleştirilen MLP NN, minkowski yansıtıcı dizi elemanının yansıma fazını elde etmek için X-bant frekans bölgesinde alt-tabaka karakteristikleri ($1 \leq \epsilon_r \leq 6$; $0.5 \text{ mm} \leq h \leq 3 \text{ mm}$) dahil olmak üzere giriş alanı ile sürekli bir fonksiyon olarak doğru ve hızlı bir model olmuştur. Son olarak, tamamıyla optimize edilmiş bir 15x15 X-band minkowski yansıtıcı dizi anten tasarımı gerçekleştirilmiş ve de seçilen geleneksel alt-tabakalar üzerinde hem optimize edilmiş hem de optimize edilmemiş yansıtıcı dizi antenler ile karşılaştırılmıştır. Optimize tasarımın limitlerini ve ticari olarak elde edilebilir tabaka seçeneklerini belirlemek için optimizasyon işlemine ilave olarak tolerans analizi gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, bu tasarım yaklaşımı bir tasarımcı için sadece tüm X-bandı boyunca en optimum minkowski yansıtıcı anten tasarımı değil aynı zamanda seçilen yüzeylerde de optimum tasarım yapma imkanı sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Yansıtıcı Dizi Anten, Mikroşerit Yansıtıcı Dizi Anten, H-Wall dalga kılavuzu simülatörü, Yapay Sinir Ağı, Çok Katmanlı Algılayıcı Sinir Ağı, Minkowski, Parçacık Sürü Optimizasyonu, Genetik ve Nelder-Mead Algoritmalar, Anten Optimizasyonu

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa NAMDAR

Haberleşme Programı

Bilişsel İletim Ağlarında Parçalı Spektrum Algılama Ve Alıcı Çeşitleme Yöntemleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Lütfiye Durak ATA

Son yıllarda geliştirilen kablosuz haberleşme standartları içinde, bilişsel radyo (BR) sistemlerine ilişkin tasarımlar, frekans bandının verimsiz kullanılmasından ötürü izgenin statik olarak dağıtılması yerine dinamik olarak kullanımını öneren yaklaşımlar, önemli bir yer tutmaktadır. Dinamik izge erişimi yöntemini kullanan BR sistemleri tüm spektrumu dinleyen, yer, zaman ve lokasyona bağlı olarak izgenin kullanımı hususunda bilgi sahibi olan, mevcut kaynakların kullanımı için akıllı kurallar tanımlayan yeni nesil radyo haberleşme teknolojisidir. Bu tezin önemli bir bölümünde, bilişsel radyo ağları için, toplamsal beyaz Gauss gürültülü (AWGN) ve sönümlenmeli haberleşme kanallarında performans analizi ve radyo frekans izgesindeki kaynakların daha etkin, optimum kullanılabilirliğini artırıcı sistem modelleri üzerinde çalışılmıştır. Bu tezde işbiriksiz ve işbirikli haberleşme sistemleri incelenmiştir. Ayrıca alıcı anten çeşitleme teknikleri kullanılarak tasarlanan işbiriksiz ve işbirikli modellerde, sistem performansının iyileştirilebileceği gösterilmiştir. Bu kapsamda tez iki ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda BR ağlarda işbiriksiz haberleşme sistemleri için enerji dedektörü (ED) yöntemiyle, parçalı frekans izgesinde gerçekleşen algılama olasılığı performansı AWGN ve Rayleigh, Rician, Log-Normal sönümlenmeli kanallar için incelenmiştir. Parçalı frekans izge kullanımını iyileştirmek ve işbiriksiz izge sezimi performansını artırmak BR haberleşmesinde çörp-z dönüşümü (ÇZD) temelli teknikle ilişkin algoritmalar kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, birden fazla anten içeren tek girişli çok çıkışlı (TGÇÇ) sistem modeli ile alıcıda, seçmeli birleştirme (SB), eşit kazanç birleştirmesi (EKB), en büyük oran birleştirmesi (EOB) yöntemleri kullanılarak, BR ağlarında ED metodu ile Rayleigh sönümlenmeli haberleşme kanalı için izge algılama performansının artırılabilirliği gösterilmiştir. Daha sonra, sistem performansının artmasını ve alıcıdaki toplam hatanın minimize edilmesini sağlayan optimum algılama eşik değerlerine ait genel kapalı form denklemleri, AWGN ve Rayleigh, Rician ve Log-Normal sönümlenmeli kanallar için türetilmiştir. Bilgisayar benzetimleriyle, önerilen parçalı çörp-z dönüşümü (PÇZD) algoritmasının, geleneksel hızlı Fourier dönüşümü (HFD) algoritmasına göre, düşük işaret-gürültü-oranı (İGO) değerlerinde çok daha iyi performans gösterdiği görülmüştür. EOB tekniğinin, diğer tekniklere göre daha yüksek performansla sahip olduğu gösterilmiştir. Teorik sonuçların doğruluğu bilgisayar benzetimleri ile ispat edilmiştir. Son olarak, önerilen PÇZD temelli sistem modelinin 4. Nesil (4N) kablosuz haberleşme standardı olan uzun vadeli evrişim (UVE) ile ilişkilendirilmesi ele alınmıştır. İzge kullanımının işbirikli haberleşme sistemlerindeki etkisinin incelenmesi, tezin ikinci kısmını oluşturmaktadır. Toplam hata oranının ED yöntemi kullanılarak minimize edilmesi çalışması ile SB ve EOB alıcı anten çeşitleme tekniklerinin kullanıldığı tek röleli kuvvetlendir-ve-aktar (KA) yönteminin uygulandığı işbirikli sistem modelinde optimum eşik seviyelerinin Rayleigh sönümlenmeli kanal için kapalı form genelleştirilmiş ifadeleri türetilmiştir. Tasarlanan tek röleli sistem modelinde, SB yöntemine ait olasılık yoğunluk fonksiyonuna (OYF) ve Pd, algılama olasılığına ait analitik ifadeler elde edilmiştir. Bilgisayar benzetimleriyle, farklı İGO değerleri için, işbirikli haberleşme sistemine ait izge algılama performansının, işbiriksiz sisteme göre arttığı görülmüştür. Alıcıda SB, EKB, EOB birleştirme teknikleri kullanıldığında, kullanılmayan duruma göre, algılama performansının belirgin şekilde iyileştiği gösterilmiştir. Bu benzetim sonuçları, farklı İGO değerleri için optimum algılama eşik değerleri kullanılarak verilmiştir. Son olarak, teorik sonuçların simülasyon sonuçlarını doğruladığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bilişsel radyo, işbiriksiz/işbirikli izge sezimi, parçalı izge kullanımı, enerji dedektörü, optimum algılama eşik seviyesi, (geleneksel, bölünmüş, parçalı) çörp-z dönüşümü, AWGN, (Rayleigh, Rician, Log-Normal) sönümlenmeli kanallar, alıcı anten çeşitleme, seçmeli birleştirme, eşit kazanç birleştirmesi, en büyük oran birleştirmesi, kuvvetlendir-ve-aktar

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yusuf Engin TETİK

Haberleşme Programı

Sayısal Resimlerdeki Yayaların Tespiti

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Bülent BOLAT

Nesne tespiti bilgisayarla görü çalışmalarındaki temel çalışma konularından biridir. Çeşitli görüntü işleme ve işlemsel zekâ algoritmalarının birlikte kullanılmasını gerektirir. Bu tezde nesne tespitindeki en zor konulardan biri olan yaya tespiti incelenmiştir.

Yaya tespiti uygulamalarında akıllı araçların önlerine çıkabilecek yayaları önceden tespit edip sürücülerini uarmaları ya da çarpmayı engelleyecek önlemleri almaları beklenmektedir. Görme için çeşitli sensörler ya da kameralar kullanılabilir. Kameralı sistemlerde aracın önüne yerleştirilecek tek bir kamera ya da stereo görüntü elde etmek amacıyla iki kamera kullanılabilir. Aracın hareketinden dolayı kamera görüntüsünün sürekli titremesi akan görüntüler arasındaki hareket bilgisinden yararlanmayı zorlaştırmaktadır. Bu duruma bir çözüm olarak yayaların kameradan alınan durağan görüntüler üzerinde aranması önerilmektedir. Bu çalışmada, tek bir kameradan alınan durağan görüntülerdeki yayaları tespit edebilecek bir yaya tespit sistemi üzerinde durulmuştur.

Bu tezde yapılan çalışmalar sonucunda yayaların tespitinde olduğu gibi başka nesnelere tespitinde de kullanılacak genel bir nesne tespit sistemi oluşturuldu. Bunun yanısıra, basit sınıflayıcıları biraraya getirerek daha güçlü sınıflayıcılar oluşturulması probleminin hata matrisi adını verdiğimiz bir matris üzerinden çözülebilecek bir optimizasyon problemi olduğu gösterildi. Bu problemin cebirsel çözümü incelendi ve Adaboost'un en iyisi olduğunu garanti edemese de bu probleme pratik bir çözüm yolu önerdiği gösterildi. Bu çözüm, sınıflandırıcıların sınıflama sonuçlarının yanısıra bu sonuçları ne kadar güvenilirlikle verdiklerini gösteren bir güvenilirlik skorunu kullanmalarını sağlayarak geliştirildi.

Resmin entropisini kullanan yeni bir öznitelik bulma yöntemi geliştirildi ve bu yöntemin diğer öznitelik bulma yöntemleriyle birlikte kullanıldığında tespit doğruluğunu dramatik bir şekilde arttırdığı gösterildi. Entropik özniteliklerin hızlı bir şekilde hesaplanabilmesi için çetele resimleri adını verdiğimiz resimlerin kullanımını gerektiren bir yöntem geliştirildi. Bu katkılar sayesinde tespit başarısı büyük oranda arttırıldı.

Anahtar kelimeler: Bilgisayarla görü, nesne tespiti, görüntü işleme, örüntü tanıma, yapay zekâ, yaya tespiti

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Hüseyin BAŞLIGİL

- Pelin ALCAN: İlişkısız Paralel Makineli Hibrit Akış Tipi Sıralama Probleminde Üstünlük Özellikleri Ve Genetik Algoritma Kullanarak İş Sıralama

Doç. Dr. Semih ÖNÜT



- Süleyman TOSUN: Proje Yönetiminde Tedarikçi Seçimi İçin Bir Model Önerisi



Doç. Dr. Umut Rifat TUZKAYA

- Nurgül DEMİRTAŞ: Kentsel Dağıtım Merkezi Yerleşimi İçin Optimizasyon Modelleri: Meyve ve Sebze Hali Uygulaması

Yrd. Doç. Dr. Hayri BARAÇLI



- Özge Nalan BİLİŞİK: Kentsel Lojistik Merkez Yer Seçimi: Meyve Sebze Hali Uygulaması
- Abit BALIN: Türkiye Enerji Planlaması İçin Çok Ölçütlü Bir Model Önerisi

2014 yılında Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalından 5 öğrenci mezun olmuştur.



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Pelin ALCAN

Endüstri Mühendisliği Programı

İlişkisz Paralel Makineli Hibrit Akış Tipi Sıralama Probleminde Üstünlük Özellikleri Ve Genetik Algoritma Kullanarak İş Sıralama

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hüseyin BAŞLIGİL

Günümüzde gelişen teknoloji, ürünlerle birlikte üretim sistemlerini de oldukça karmaşık hale getirmiştir. Sanayi devrimi ile ürünlerin daha kolay ulaşılabilir olması, müşterilerin taleplerini arttırmış, artan müşteri taleplerini karşılamak için de işletmeler, üretim kapasitelerini arttırmaya başlamışlardır. Literatür araştırması sonucunda "Hibrit Akış Tipi, ilişkisz paralel makineli ve hazırlık zamanı kısıtlı" sistemler üzerinde yapılan çalışmaların az olduğu, hele "üstünlük özellikleri" gibi sezgisellerin işini kolaylaştıran yöntemlerin çok da kullanılmadığı görülmüştür. Çalışmaların çoğuna yakınında sezgisel ve meta sezgisel yöntemler denenmiştir. Problemlerin oldukça zor olması da yöntem seçimlerinde etkili rol oynamaktadır. Bu tez çalışması kapsamında sunulan problemin çözümünde, evrimsel algoritmalarından genetik algoritma, üstünlük özellikleri konusu ile birlikte denenmiştir.

Anahtar kelimeler: Hibrit Akış Tipi, çizelgeleme, sezgisel, metasezgisel, genetik algoritma, üstünlük özellikleri

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Süleyman TOSUN

Endüstri Mühendisliği Programı

Proje Yönetiminde Tedarikçi Seçimi İçin Bir Model Önerisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Semih ÖNÜT

Günümüzde işletmelerin karlı ve sürdürülebilir bir yönetim için en önemli konularından birisi hedeflemiş oldukları unsurlardır. Hedeflerin gerçekleştirilmesi konusunda en yaygın disiplin olarak kullanılan proje yönetimi konusu ise hızlı gelişimine devam etmektedir. Proje yönetiminde en çok öne çıkan yaklaşımlardan olan Proje Yönetim Enstitüsü (PMI: Project Management Institute) rehberi Proje Yönetimi Bilgi Birikimi Klavuzu (PMBOK: Project Management Body of Knowledge) içerisinde bu yönetimde temel olan bilgi alanları ve süreçler detaylandırılmıştır.

Proje yönetimi bilgi alanları arasında projenin başarısını etkileyebilecek bir dış unsur tedarikçiler olarak karşımıza çıkmaktadır. Tedarik edilecek malzemelerin zamanında, kaliteli ve bütçemize uygun olacak şekilde teslim edilmesi bu anlamda proje başarısına doğrudan etkide bulunacaktır. Bu ise hedeflerin başarısını etkileyebilecek bir alt unsur olduğunun ispatıdır.

Tedarikçi seçimi ile ilgili bir çok alanda farklı uygulamalar ve modeller geliştirilmiştir. Fakat resmin bir üst versiyonuna çıkarak bu bakışı sağlamak bu modelde bizim takip ettiğimiz yöntem olacaktır. Bu sebeple tedarik unsurlarının projelerle ilişkileri ve projelerin de hedeflerle ilişkileri stratejik yönetime kadar uzanacak bir zincirdir.

Model içerisinde literatürde yer alan örneklerden farklı olarak ilk defa tedarikçi seçimi hem proje yönetimi hem de hedeflerle ilişkilendirilmiştir. Ayrıca model içerisinde kullanılan yöntemler de bu anlamda ilk defa bir arada kullanılacaktır. Bu amaçla Bulanık Analitik Ağ Süreci (Fuzzy ANP: Fuzzy Analytic Network Process), Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (Fuzzy QFD: Quality Function Deployment) ve Pareto yaklaşımları modelde birleştirilmiş ve çözüm Tamsayılı Doğrusal Programlama ile gerçekleştirilmiştir.

Hedeflerin birbirleri ile karşılaştırılması, projelerin birbiri ile karşılaştırılması ve hedeflerle ilişkilendirilmesi sonrasında ilk iki aşamanın çalışmaları tamamlanmakta ve sonrasında tedarik edilecek malzemeler hem projelerle hem de zaman, maliyet ve kalite detaylarında değerlendirilmektedir. Her bir tedarik malzemesi için zaman, kalite ve maliyet konularında önem puanlarının belirlenmesi sonrasında tedarikçi seçimi konusunun önemli unsuru seçim kriterleri gözönünde bulundurulmuştur. Bu noktada proje yönetimi ile paralel olacak şekilde başarı kriterleri olan zaman, maliyet ve kalite kriterleri ele alınarak tedarikçiler değerlendirilmiş ve öngörülen bütçe içerisinde kalarak tedarik edilecek malzemelerin istenildiği adetlerince belirlendiği tedarik planı oluşturulmuştur.

Modelin uygulamaya alınması ile birlikte gerçek hayattaki sonuçlarla birebir uyumlu sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Farklı olarak, bunu gerçekleştirirken model uygulayıcılarına tedarik seçimi öncesi hazırlıkları ile hedef ve projeleri de değerlendirerek tedarik seçim kriterleri belirlemek ve bunları ağırlıklandırmak konularında kolaylık sağlamaktadır. Model varsayımları arasında tedarikçilerin kapasite sorunu yaşamadığı düşünülmüş ve mevsimsel fiyat etkileri ile adetlere göre fiyatlama konuları gözönünde bulundurulmamıştır. Ayrıca tedarik zamanları ve sözleşme yönetimi konuları kapsam harici başlıklar olarak değerlendirilmiştir. Modelde sadece zaman, bütçe ve kalite kriterleri seçin için göz önünde bulundurulmuş diğer kriterler göz ardı edilmiştir. Uygulama esnasında modelin farklı senaryolarla da denenmesi ile modelin sonuçlarının beklenen şekilde değiştiği görülmüştür. Bu hali ile model hedeflerle yönetim, projelerle yönetim ve tedarik yönetimi konularını birleştirerek bizlere farklı bir araç sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Hedef Önceliklendirme, Proje Yönetimi, Proje Önceliklendirme, Tedarikçi Seçimi, Bulanık ANP, Bulanık QFD, Pareto Analizi

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nurgül DEMİRTAŞ

Endüstri Mühendisliği Programı

Kentsel Dağıtım Merkezi Yerleşimi İçin Optimizasyon Modelleri: Meyve Sebze Hali Uygulaması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Umut Rifat TUZKAYA

Bu çalışma kapsamında kentsel dağıtım merkezi yerleşim için bir karar destek istemi oluşturulmuştur. Özel bir dağıtım merkezi çeşidi olan meyve ve sebze hali bazında özelleştirilen karar destek sistemi 3 farklı yerleşim için ele alınmış olup model önerileri yapılmıştır. Önerilen modeller Doğrusal Programlama, Hedef Programlama ve Possibilistik Doğrusal Programlama yaklaşımları ile çözülmüştür.

Çalışma kapsamında 2. bölümde öncelikle literatürde yapılan tedarik zinciri ile ilgili çalışmalar incelenerek daha sonra dağıtım merkezlerinin tedarik zinciri yönetimindeki konumu araştırılmış olup kentsel dağıtım merkezleri ve özel bir dağıtım merkezi çeşidi olan meyve ve sebze halleri üzerinde durulmuştur. Sonraki bölümlerde kentsel dağıtım merkezi yerleşimlerini optimize edecek bir karar destek sisteminin oluşturulması için kentsel dağıtım merkezi yerleşimleri ve karar verme kavramları üzerinde durulmuş, önerilen çözüm teknikleri anlatılmıştır. 5. bölümde, önerilen yerleşimler için model tasarımları ve formülasyonuna yer verilmiştir. 6. bölümde ise Tuzla Aydınlı'da inşa edilmesi düşünülen yeni meyve ve sebze hali için 3 alt yerleşim planı ele alınıp, modeller GAMS paket programı aracılığıyla çözümlenmiştir. Sonuç olarak yerleşimler kıyaslanmış ve kentsel dağıtım merkezleri için en uygun yerleşim ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Kentsel dağıtım merkezi yerleşimi, Meyve sebze hali, Karar destek sistemi, Doğrusal Programlama, Hedef Programlama, Possibilistik Doğrusal Programlama

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özge Nalan BİLİŞİK

Endüstri Mühendisliği Programı

Kentsel Lojistik Merkez Yer Seçimi: Meyve Sebze Hali Uygulaması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Hayri BARAÇLI

Kentsel alanlarda insanların yaşamlarını devam ettirebilmesi için ürünlerin etkin bir şekilde istenen noktaya ulaştırılması hayati bir öneme sahiptir. Bu teslimatları etkin bir şekilde gerçekleştirebilmek için dağıtım ağlarının doğru tasarlanması gerekmektedir. Bu dağıtım ağında kentsel dağıtım merkezleri önemli bir yere sahiptir. Kentsel dağıtım merkezlerinin konumlarının doğru belirlenmesi, araçların daha verimli kullanılmasını, kullanılan araç sayısının doğru belirlenmesini, araçların rotasının doğru belirlenerek trafik yoğunluğunun azaltılmasını ve dolayısıyla gürültü ve emisyon gibi çevresel etkilerin azaltılmasını sağlayacaktır. Artan nüfus ve ürün talepleri ile beraber kentsel dağıtım merkezlerinin konumlarının doğru belirlenmesi problemi daha kritik bir problem haline gelmiştir.

Kentsel alanlarda kent sakinlerinin gıda ihtiyaçlarını karşılamak için önemli olan zincirlerden biri yaş meyve sebze tedarik zincirleridir. Meyve ve sebzelerin her yönden etkin bir dağıtımının gerçekleştirilmesi için kentsel dağıtım merkezlerinin özel bir hali olan meyve sebze halleri ile ilgili problemlerin dikkatle incelenmesi gerekmektedir.

Bu tez çalışmasında, kentsel dağıtım ağında önemli yer tutan yaş meyve sebze hallerinin konumlarının belirlenmesi problemi ele alınmıştır. Problemin çözümü için karma tamsayıli lineer programlama modelleri geliştirilmiştir. Bu modellerde maliyet, zaman ve karbondioksit emisyonu kriterleri dikkate alınmış ve bu kriterlerin minimize edilmesi amaçlanmıştır. Bazı parametrelerdeki belirsizliği dikkate almak amacıyla bulanık parametreler kullanılmıştır. Ayrıca, kent içerisindeki trafik yoğunluğunun maliyet, zaman ve emisyon miktarı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Toplam maliyet, toplam zaman ve toplam karbondioksit emisyonunun minimizasyonu amaçlarını bir arada çözmek için hedef programlama tekniği kullanılmıştır. Son aşamada, hedeflerin belirlenmesinde zorluğu azaltmak için bulanık hedef programlama tekniği kullanılmış ve hedeflerdeki toleranslar dikkate alınmıştır. Modeller, İstanbul için en uygun hal yerinin belirlenmesi problemine uygulanmıştır. Birçok senaryo üretilerek sonuçlar raporlanmış ve analiz edilmiştir. Önerilen son model için duyarlılık analizi yapılmış ve belirlenen hal konumları için kısıtların duyarlılığı incelenmiştir. Uygulama sonucunda, hangi halden hangi pazara taşıma yapıldığı belirlenmiş, ayrıca tüm amaçlar dikkate alınarak en uygun hal konumu/konumları tespit edilmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde, İstanbul'daki mevcut hal konumlarının değiştirilmesinin daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kentsel Dağıtım Merkezleri, Yaş Meyve Sebze Halleri, Karma Tamsayıli Matematiksel Programlama, Hedef Programlama, Belirsizlik

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Abit BALIN

Endüstri Mühendisliği Programı

Türkiye Enerji Planlaması İçin Çok Ölçütlü Bir Model Önerisi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Hayri BARAÇLI

Toplumsal gelişmeye esas teşkil eden çok önemli bir dayanak olan enerji, çevresel bir etken olarak da insanoğlunun hayatta kalması ve gelişmesi için yaşamsal bir role sahiptir. Dünyanın temel enerji kaynağındaki fahiş fiyat artışı ve Türk ekonomisinin hızlı gelişimi ile birlikte Türkiye'nin enerji tüketimi büyük bir sorun haline gelmiştir.

Bu durumu ortadan kaldırmak için gelecekle alakalı doğru tahminler yapmamızı sağlayacak karar verme süreçleri oluşturmak zorunluluğu da ortaya çıkmaktadır. Doğru tahminler; taahhütleri, üretimleri ve bakım planlamaları gibi konularda kurumlara çok büyük yardımlar sağlayabilir. Bu nedenle kurumların gelecek ile ilgili talepleri, doğruya en yakın bir şekilde önceden görme ihtiyacı duymaktadır. Gelecekle ilgili karar vermek birçok belirsizliği içerdiğinden, bu kararları uygulamak oldukça zordur. Düzenli bir veri yönetim metodu olan Yapay Sinir Ağları enerji talebi tahmininde oldukça popülerdir. Bu çalışmada, alternatif bir yaklaşım olarak Uyarlamalı Ağ Tabanlı Bulanık Çıkarım Sistemi (ANFIS) önerilmektedir.

Gelecek ile alakalı gerekli enerji miktarının bilinir olması aynı zamanda, Türkiye'nin hangi enerji kaynaklarını nasıl kullanacağı konusunda belirli çalışmalar yapmayı da gerektiriyor. Bu nedenle, karar vericilerin seçim kriterlerinin göreceli önemi konusundaki görüşleri tip-2 bulanık kümelerle dayalı bulanık bir Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) kullanılarak belirlenmiş ve en iyi enerji alternatiflerini sıralamak için tip-2 aralıklı TOPSIS metoduna dayalı bulanık çok kriterli karar verme metodolojisi kullanılmıştır. Bu çalışmada, tip-2 bulanık kümeler, gerçek dünya uygulamalarının belirsizliğini ve bulanıklığını temsil etmede daha fazla serbestlik derecesi sağladığından dolayı kullanılmıştır.

Türkiye'nin enerji talebini tahmin etmek için Yapay Sinir Ağı (ANN) ve bulanık mantık (FL) metodlarını birleştiren ANFIS metodu tahmin aracı olarak incelenmektedir. Önerilen model, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığından elde edilen ve Temel Bileşenler Analiz (TBA) metodu ile işlenmiş veri setlerini ANFIS uygulamasını kullanarak Enerji talebini tahmin etmektedir. ANFIS metodu ile elde edilen sonuçların doğruluğu üzerinde etkin performan gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, ANFIS modeli enerji tahminlemede etkin bir alternatif yöntem olarak kabul edilebilir olmuştur. Son olarak, uzun dönemli enerji tahminlerinde model kullanılmış ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır. Aynı zamanda Türkiye için hangi enerji alternatifinin saptanması amacıyla tip-2 aralıklı bulanık çok kriterli karar verme metodolojisi önerilmiş ve etkili sonuçlar elde edilmiştir.

2012-2035 yılları için yapılan test amaçlı tahminler, gerekse projeksiyonlar için yapılan hatalar incelendiğinde ANFIS modelinin iyi sonuç verdiği görülmektedir. Bu sonuç ANFIS modeldeki $R=0.99998$ değerini elde ederek ANFIS'in öğrenme kabiliyetini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda Türkiye'nin enerji ihtiyacı 2020 yılı için (157.090,65 PEKT) ve 2034 yılı için ise (266.689,59 PEKT) miktarında olacağı ön görülmektedir.

Enerji planlaması ve yatırıma yönelik bulanık çok kriterli karar verme sorunlarını çözmek için uygulanan tip-2 aralıklı bulanık AHP yöntemini ve tip-2 aralıklı TOPSIS yöntemini birlikte uygulanmasıyla elde edilen sonuçlara bakıldığında; en iyi enerji alternatifinin rüzgar enerjisi olduğu belirlenmiştir. Geri kalan alternatifler sırasıyla; güneş enerjisi, hidrolik enerji, jeotermal enerji, biyoenerji, doğal gaz, petrol, kömür-linyit, nükleer enerji ve hidrojen enerjisi olması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Enerji, Talep Tahmini, ANFIS, TBA, Tip-2 Bulanık Kümeler, MCDM, TOPSIS, AHP, Strateji

#



FİZİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Yasemin YILDIZ YARAR

- Evren Ozan GÖKSEL: VMAT Tekniği İle Kranio-Spinal Işınlamalarda Hedef Hacim, Normal Doku Ve Perifer Dozlarının Ölçümü

Doç. Dr. Rıza DEMİRBİLEK



- Mehmet KILIÇ: Çift Merkeze Dayalı Holografik Bilgi Saklama Yönteminde Etkili Olan Parametreler



Doç. Dr. Orhan ÖZDEMİR

- Okan YILMAZ: a-SiOx:H Ve Kristal Silisyumdan (c-Si) Oluşan a-SiOx:H/c-Si Heteroeklem Güneş Pillerinin Fabrikasyonunu Ve Karakterizasyonu

2014 yılında Fizik Anabilim Dalından 3 öğrenci mezun olmuştur.



FİZİK ANABİLİM DALI



Evren Ozan GÖKSEL

Fizik Programı

VMAT Tekniği İle Kranio-Spinal Işınlamalarda Hedef Hacim, Normal Doku Ve Perifer Dozlarının Ölçümü

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Yasemin YILDIZ YARAR

Bu çalışmada kranio-spinal ışınlamalarda VMAT (Volumetric Modulated Arc Therapy, RapidArc), IMRT (Intensity Modulated Radiation Therapy) ve konvansiyonel (Field in Field) tekniklerin doz dağılımları, hedef hacim ve kritik organ dozları bakımından karşılaştırılmıştır. Ayrıca her bir teknik için tedavi planlama sistemi (TPS) kullanılarak hesaplanan doz dağılımlarının doğruluğu TLD ve Gafkromik film kullanılarak araştırılmıştır.

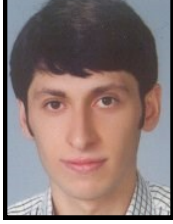
İnsan benzeri antropomorfik fantomun bilgisayarlı tomografi görüntüsü alınmış ve TPS'ye aktarılmıştır. Tedavi planları bu görüntüler üzerinde yapılmıştır. Fantom kesitlerinde hedef hacimlere, kritik organlara, alan kesişimlerine ve perifer bölgelere TLD ve filmler yerleştirilerek, tedavi planlama sisteminde oluşturulan planlar 6 MV'lik foton ışınlarıyla ışınlanmıştır. Tedavi planları doz-hacim histogramları açısından karşılaştırıldığında, kranio-spinal ışınlamalarda VMAT tekniği hedef hacme istenen dozun verilebilmesi açısından üstün bulunmuştur. Hesaplanan doz değerlerinin TLD ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırılmasında, alan içindeki uyum oldukça iyi iken, hesaplanan-ölçülen farkı doku inhomojenitesinin yüksek olduğu akciğerlerde %8.4, tedavi alanı dışında bulunan testislerde ise %12 bulunmuştur. Hesaplanan iki boyutlu doz dağılımlarıyla ışınlanan filmler arasındaki en düşük uyum yine testislerin olduğu bölgede %87.2 ve akciğerlerin bulunduğu kesitte %94.4 olarak bulunmuştur. Kranio-spinal ışınlamalarda VMAT tekniği, planlamada elde edilen doz değerlerine göre klinik olarak uygun, TLD ve film ölçümleri sonucuna göre de dozimetrik olarak güvenli bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Doz verifikasyonu, Perifer dozu, Hacimsel yoğunluğu ayarlanmış ark tedavisi, Kranio-spinal ışınlama

#



FİZİK ANABİLİM DALI



Mehmet KILIÇ

Fizik Programı

Çift Merkeze Dayalı Holografik Bilgi Saklama Yönteminde Etkili Olan Parametreler

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Rıza DEMİRBİLEK

Optik bilgi depolama yöntemlerinden biri olan holografik bilgi depolama, kayıt malzemesinin tüm hacminin kullanılabilceği yüksek depolama kapasitesi, yüksek veri transfer hızı, kaydedilmiş verilere hızlı ve rastgele erişebilme, uzun zamanlı bilgi saklama ve arşivleme imkânı vermesi bakımından öne çıkan bir bilgi depolamadır. Ancak bu yöntemde, kaydedilmiş bir hologramdan bilginin okunması sırasında kullanılan homojen referans ışığı, kaydedilmiş bilginin silinmesi problemini ortaya çıkarmaktadır. Bu problemin aşılmasında, holografik bilgi kaydının yapılabildiği ortamlardan olan foto kırıcı kristallerde Çift Merkeze Dayalı Holografik Bilgi Kaydı (ÇMHK) önerilen yöntemlerden birisidir.

ÇMHK, çift iyon katkılı LiNbO₃ kristalinde başarı ile uygulanmıştır. Stronsiyum Barium Niobat (Sr_xBa_{1-x}Nb₂O₆) kristali, büyük elektro optik sabitine sahip olmasından dolayı LiNbO₃'e göre daha iyi bir fotokırıcı kristaldir. Bu kristal ile yapılan çalışmada, bilgi kaydının LiNbO₃ kristaline göre hızlı olduğu fakat okuma sırasında kaydedilen sinyalin kısa sürede sifra yaklaştığı görülmüştür. Bu deneysel sonuçlar, ÇMHK yönteminin etkili olarak işleyebileceği kristallerin belirlenmesinde, gerek kristal parametrelerinin gerekse ölçüm parametrelerinin bu yöntemdeki rollerinin bilinmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur.

Bu çalışmada, LiNbO₃ ve Sr_xBa_{1-x}Nb₂O₆ kristallerini temel alarak tüm fotokırıcı kristallerde ÇMHK sürecinde kalıcı kayıt elde edebilmede, hangi parametrenin ne kadar etkili olduğu belirlemeye yönelik nümerik hesaplamalar yapılmıştır. Hesaplamalar Buse ve arkadaşlarının LiNbO₃ kristali için oluşturduğu ÇMHK modeli temel alınarak hazırlanan Matlab® kodlaması aracılığıyla yapılmıştır. Kristal parametrelerinden sığ ve derin seviye katkı konsantrasyonları, elektron mobilitesi, dielektrik sabiti, katkı seviyelerinin rekombinasyon katsayıları ve hacimsel fotovoltaiik katsayıları ile ölçüm düzeneğinin kontrolü ile değeri belirlenebilen desen aralığı, modülasyon derinliği parametrelerinin makul değerler etrafındaki değişimleri her iki kristal için nümerik olarak incelenmiştir. Bu parametrelerin tek tek ve birbirleriyle olan değişimlerinin ÇMHK'ya etkilerini gösteren nümerik hesaplar yapılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır. Nümerik hesap sonuçları ÇMHK sürecinde kalıcı kayıta birincil derecede derin seviye rekombinasyon katsayısı olmak üzere, derin seviye katkı konsantrasyonu ve elektron mobilitesinin etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Holografik bilgi depolama, çift merkeze dayalı holografik bilgi depolama, fotokırıcı kristaller, LiNbO₃, Sr_xBa_{1-x}Nb₂O₆

#



FİZİK ANABİLİM DALI

Okan YILMAZ

Fizik Programı

a-SiOx:H Ve Kristal Silisyumdan (c-Si) Oluşan a-SiOx:H/c-Si Heteroeklem Güneş Pillerinin Fabrikasyonunu Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Orhan ÖZDEMİR

Silisyum tabanlı fotovoltaik teknolojileri arasında a-Si:H/c-Si heteroeklemler yüksek verim elde edilebilme potansiyelleri ve daha düşük üretim maliyetleri nedeniyle gittikçe önem kazanmaktadır. Heteroeklem güneş pilleri düşük üretim sıcaklıkları (200 C civarı), geniş yüzeylere ince film tabakalarının büyütülebilmesi nedeniyle uygun maliyet, daha iyi sıcaklık katsayıları ve iyi yüzey pasivasyonu için daha ince silisyum alttabanlar kullanıldığından daha düşük silisyum tüketimi nedeniyle yaygın olan homoeklem teknolojilerine göre avantajlara sahiptir. Bu tez çalışmasının devam ettiği sırada (2013), Japon firması Panasonic, endüstriyel üretim şartlarında 101.8 cm² yüzey alanlı % 24.7 verimli bir güneş pili üreterek geniş alanlı heteroeklem aygıtlarda yüksek verimler elde edilebileceğini göstermiştir. Bununla beraber bu tür yapıların tüm potansiyelleri henüz tam olarak anlaşılabilmiş ve bir kaç grup tarafından geniş çaplı araştırmalar yürütülmektedir.

Bu tez çalışmasında, c-Si alttaban yüzeyinin farklı temizlik proseslerinin katkılı ve katkısız a-SiOx:H alışımlarının ara yüzey kusurlarının pasivasyonuna etkisi güneş pilinin elektriksel ve elektrooptiksel özellikleri incelenerek anlaşılmasına odaklanılmıştır. Kristal silisyum (c-Si) alttaban yüzeyinin pasivasyonu ve ara yüzey kusurlarının azaltılması, yüksek verimli a-Si:H/c-Si heteroeklem güneş pillerinin -yaygın ismi ile silisyum heteroeklemler- gelişiminde temel gereksinimlerdir. Yüzey pasivasyonu, genel olarak silisyum alttaban temizlik süreçlerinin detaylı bir şekilde geliştirilmesi ve katkısız hidrojenlendirilmiş amorf silisyum tabakanın büyütülmesi için gerekli olan PECVD parametrelerinin belirlenmesi ile sağlanır.

Bununla beraber (i) tabakasının yüksek sıcaklıkta (>130 C) oluşturulması c-Si üzerinde güneş pilinin performansının ciddi olarak düşmesine neden olan bir epitaksiyel tabaka oluşmasına neden olur. Bu epitaksiyel büyüme (i) a-Si:H tabakası büyümesi potansiyelini kısıtlar ve güneş pili optimizasyonunu daha zor kılar. Katkılı ve katkısız a-SiOx:H tabakalarının en büyük avantajı c-Si alttabanlar üzerindeki epi-Si büyümesinin a-SiOx:H (i) tabakası ile bastırılmasıdır. Özellikle a-SiOx:H i tabakası epi-Si tabakaları oluşturmadan PECVD koşullarını özgürce değiştirmemize imkân verir. a-SiOx:H i tabakasının uygulanması, a-Si:H (i) tabakalarının optimum biriktirme şartlarının a-Si:H/epi-Si faz sınırlarında bulunması nedeniyle güneş pili üretiminin tekrarlanabilirliğini iyileştirir. Maksimum fotovoltaik aygıt performansı için geçmişte daha geniş bant aralıklı yaygıç özelliğine sahip yapılar önerilmiştir. a-Si:H/c-Si güneş pillerinde Jsc kısa devre akımını geliştirmek için a-Si:H'den daha geniş bir bant aralığına sahip a-Si:H tabanlı bir alışımlar kullanmak tercih edilir.

Tez çalışması, metal / (n) (p) a-Si:H/(i) a-Si:H/(p) (n) c-Si/(i) a-Si:H/n+ a-Si:H HIT türü güneş pili yapısında n() (p) a-SiOx:H/(i) a-SiOx:H/(p) c-Si tabakalarında güneş pili üretimini hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda, ilk önce farklı film büyüme koşulları denenmiş, güneş pil parametreleri ile en uygun büyüme koşullarının parametreleri belirlenmiş ve bu koşullar kullanılarak güneş pilleri üretilmiştir. Bu açıdan irdelendiğinde a-Si:H filmleri tampon tabak olarak kullanıldığı film koşulları tespit edilmiştir. Corning cam ve kuartz alttabanlar üzerine büyütülen filmler spektroskopik Elipsometre (SE), FTIR gibi yapısal özellikleri incelendikten sonra bu katkısız (özden) a-Si:H filmler p-türü katkılı c-Si alttabanlar üzerinde büyütülmüştür.

Anahtar kelimeler: a-Si:H, a-SiOx:H, PECVD, c-Si/a-Si:H, güneş pilleri

#



FİZİK ANABİLİM DALI

Ayrıca c-Si alttaban temizliği için plazma ve kimyasal temizlik yöntemleri de bu çalışmada karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Daha sonra aygıt yapımına uygun katkısız a-Si:H filmler için alttaban sıcaklığı, PECVD parametreleri (RF gücü, basınç, SiH₄ gaz akışı) fotoiletkenlik/karanlık iletkenlik ve dielektrik sabiti takip edilerek incelenmiştir. a-Si:H filmlerin homojenliği ve yüzey pürüzlülüğü ise SEM ve AFM teknikleri ile incelenmiştir.

Daha sonra bu koşullarda filmler c-Si üzerine büyütülerek a-Si:H/c-Si heteroeklemleri elde edilmiştir. Açık devre gerilimleri takibiyle hem katkısız a-Si:H filmleri yüzey pasivasyon başarısı, hem de direnci azaltmak amacıyla büyütülen katkılı (n-tipi) a-Si:H için optimum katkılama oranı 5x10³ ppm ve 5x10⁴ ppm olarak tespit edilmiştir. [60]

5x10³ ppm'de büyütülen Al/(n) a-Si:H/i a-Si:H/p c-Si/Al yapısındaki güneş pili üzerinden ölçülen aydınlık koşullardaki I-V karakteristiği sonucu % 4.6 verim 72 cm² aktif alan üzerinden belirlenmiştir.

Bu değer, ölçülen en yüksek alandaki verim değeridir. Ancak verim değeri oldukça düşüktür. Elektrolüminesans ölçümlerinde katkısız tabakanın yüzeyi etkin bir şekilde pasive edilemediği ve kısmen epitaksiyel olarak büyüdüğü ve bu nedenle c-Si yüzeyinin kötü pasive olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle, daha önce 200°C civarındaki en uygun alttaban sıcaklığı yerine daha düşük sıcaklıklarda ve de hidrojen seyreltmesi yapılarak bir seri güneş pili üretilmiştir. Birinci grup 190 C ve daha yüksek alttaban sıcaklıklarında bir diğer grup 190 C'den daha düşük sıcaklıklarda hazırlanan güneş pillerinden oluşmaktadır. Katkılı tabaka ise 190 C ve 225 C de sabit sıcaklıklarda büyütülmüştür. Sonuçlara göre katkılı tabaka için 190 C seçildiğinde, katkısız tabakanın en ideal sıcaklık aralığı 190 C – 210 C aralığındayken, 225 C olduğunda 150 C olduğu tespit edilmiştir. Ne var ki, verim değerleri bir seri içinde %4,5 değerini geçememektedir. Bu pillerde tavlama suretiyle verim değerlerinde biraz iyileşme görülse de hala potansiyel değerinden oldukça uzakta olduğu anlaşılmaktadır. Bu iyileşmenin de nedeni kısa devre akımı ile açık devre gerilimindeki artıştan ötürüdür.

c-Si yüzey pasivasyonu, katkısız a-Si:H filmler kullanılarak istenilen düzeyde verimlerde güneş pillerinin üretilemeyeceği anlaşıldığından, katkısız a-Si:H film yerine silisyum alt oksit (a-SiO_x:H) filmler kullanılmak suretiyle bu hedef gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, ilk önce literatür desteğiyle birlikte var olan sistem ile [SiH₄]:[CO₂]:[H₂] sccm koşullarında CO₂ miktarı 1-10 sccm aralığında değiştirilmiştir. Üretilen a-SiO_x:H filmler SE yöntemiyle dielektrik sabiti göz önüne alınarak incelenmiştir.

Ayrıca a-SiO_x:H tampon tabaka kullanılarak ve H₂ seyreltmesi de yapılarak üretilen bir dizi güneş pilinin değişimi takip edilmiştir. İlk denemelerde elde edilen performans testleri daha da kötü piller üretildiği şeklindedir. R=7 ve 10 seyreltme oranlarında büyütülmüş ve 2 dk. süreyle tavllanmış filmler için en yüksek kısa devre akımı ve açık devre gerilimi bu seride üretilen filmler için gözlenmiştir.

Ayrıca, hidrojen seyreltmesi ile seri direnç arasındaki ilişim takip edilmiş, seyreltme miktarı arttıkça, seri direncin düştüğü dolayısıyla nispeten daha iyi pasive edildiği görülmektedir. Bunlara ilaveten a-SiO_x:H kalınlığının pil parametrelerine olan etkisi hem pilin özelliklerini ortaya çıkarmak hem de kuantum verimliliği ile takip edilmiştir. Mavi ışığa en yüksek tepkinin 5-6 nm kalınlığındaki a-SiO_x:H filmlerle geldiği belirlendikten sonra, i a-Si:H tabakasındaki gibi 60 s süresince büyütülmesi gerektiği anlaşılmıştır.

Tez çalışmasının devamında i a-SiO_x:H tabakaya ilaveten pencere tabakası olarak n-türü katkılı a-Si:H film yerine n-türü katkılı a-SiO_x:H pencere tabakası filmler kullanılmak suretiyle güneş pilinin veriminin nasıl etkilendiği güneş pili parametreleri ve kuantum verimlilikleri takip edilerek incelenmiştir. Bu amaçla ilk önce literatür desteğiyle birlikte var olan sistem ile [PH₃]:[SiH₄]:[CO₂] sccm koşullarında PH₃ miktarı 20-60 sccm aralığında değiştirilmiştir. Bu seri örneklerde en yüksek verimin elde edildiği 40:40:20 sccm katkılama oranındaki güneş pilleri için optimum n-türü katkılı a-SiO_x:H film kalınlığı güneş pili parametreleri ve kuantum verimi takip edilerek belirlenmeye çalışılmıştır. Bu güneş pillerinde tavlama sıcaklığının filmlerin büyüme sıcaklığı olan 190 C den daha büyük olan 300 C'de ve 80 dk. - 90 dk.'lara varan tavlama sürelerinde olduğu görülmüş ve en uygun büyüme süresi 80 s olarak gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: a-Si:H, a-SiO_x:H, PECVD, c-Si/a-Si:H, güneş pilleri

##



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Bahri ŞAHİN

- Eda TURAN: Deniz Taşımacılığının Çok Modlu Taşımacılıktaki Optimal Yerinin Türkiye Koşulları İçin Araştırılması

Prof. Dr. Yasin ÜST



- Hasan Kayhan KAYADELEN: Gaz Türbinlerinde Su/Buhar Enjeksiyonunun Termoekonomik Performans ve Emisyonlar Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi ve Optimizasyonu



Prof. Dr. Tamer YILMAZ

- Yavuz Hakan ÖZDEMİR: Gemi Direncinin Ve Hareketlerinin Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği Yöntemi Kullanılarak İncelenmesi

2014 yılında Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Anabilim Dalından 3 öğrenci mezun olmuştur.



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Eda TURAN

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Deniz Taşımacılığının Çok Modlu Taşımacılıktaki Optimal Yerinin Türkiye Koşulları İçin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Bahri ŞAHİN

Türkiye bölgesel ve küresel çerçevede merkezi rol oynama potansiyeliyle stratejik bir konumdadır. Geniş taşıt filosu ve karayolu hacmiyle bölgede transit bir ülkedir. Taşımacılıkta en çok yararlanılan tür birim yük maliyeti en yüksek olan karayolu taşımacılığıdır. Karayolu ulaştırmasına olan bağlılık bazı sıkıntılar doğurmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelebilmek, daha sürdürülebilir ulaştırma sistemi oluşturmak ve taşımacılığın olumsuz çevresel etkilerini minimize etmek amacıyla uygun olan hatlarda daha ekonomik ve çevreci olan diğer taşıma türlerinden yararlanılması veya çok modlu taşımacılık çözümleri geliştirilmesi faydalı olacaktır.

Karayolu taşımacılığının, yüksek maliyet, çevreye olumsuz etkiler, trafik kazalarından doğan kayıpların fazla olması gibi etmenleri, gelecekte, daha sürdürülebilir bir ulaştırma türü olan demiryolu taşımacılığına verilen önemin artmasını gerektirmektedir. Ülkemizde son yıllarda bu konuda gelişmeler ivme kazanmış olup, demiryolu yatırımları artmıştır. Diğer gelişmiş ülkelerin demiryollarına büyük değer verildiği görülmektedir.

Denizyolu taşımacılığı tarih boyunca ekonomik kalkınma ve refahın bir göstergesi olmuştur. Gerek ticari ilişkileri üst düzeyde geliştirmekte, gerekse her türlü malın güvenli, çevreye duyarlı, yerinde, zamanında ve doğru şekilde tedariğine imkan sağlamaktadır.

Denizyolu taşımacılığı alanındaki yapılacak her türlü pozitif gelişme genel taşımacılık sisteminin uzun dönemli performansına olanak tanıyacak, diğer sektörlerle ve nihai tüketiciye en ileri faydayı sağlayacaktır. Bunun yolu ise, alınacak önlemlerle, kaliteli deniz taşımacılığı ve hatta tüm modlarda kaliteli taşımacılık hizmetinin verilmesinden geçmektedir.

Bu çalışma, Türkiye'deki mevcut durumdaki yük taşımacılığının ve taşımacılık altyapısının incelenerek karayolu, demiryolu, denizyolu taşıma türlerinin her birinin avantajları ve entegrasyonu göz önüne alınarak ülkemiz için deniz taşımacılığının optimal yerinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Çalışmada, Bölüm 2'de, taşımacılık türleri ve üstün yanları incelenmiştir. Sonrasında, Bölüm 3'te, Türkiye'nin karayolu, demiryolu, denizyolu tarihçesi, altyapısı, taşıma istatistikleri araştırılmış ve detaylı şekilde değerlendirilmiştir. Taşıma türlerinin fiziki boyutları ile taşımacılıkta kullanılan mevcut filomuz ve taşıtlarımızın özelliklerine değinilmiştir. En ekonomik taşıma türü olan denizyolu taşımacılığının ülke içi taşımacılıkta çok az tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bölüm 4'te, ülkemizin mevcut taşımacılık altyapısı, diğer ülkelerle karşılaştırılmalı olarak sunulmuştur. Çalışmada, Bölüm 5'te, içsel ve dışsal maliyetler göz önüne alınarak teknik ve ekonomik modelleme yapılmıştır. Ekonomik model, Bölüm 6 ve Bölüm 7'de, tek modlu ve çok modlu taşımacılık için uygulanarak, hat uzunluğu, doluluk oranı, taşıt hızı, yakıt eskalasyon oranı gibi maliyeti etkileyen parametrelere bağlı olarak taşımacılık maliyetinin değişimi ayrıntılı olarak incelenmiştir. Ülkemizde çok modlu taşımacılık için avantaj bölgeleri belirlenmiş olup, hat uzunluklarına bağlı olarak, denizyolunun optimal yeri belirlenmiştir. Yakıt fiyatlarındaki artış, denizyolu seçimini kuvvetlendirecek yönde sonuç vermiştir.

Anahtar kelimeler: Taşımacılık, çok modlu taşımacılık, denizyolu taşımacılığı, maliyet analizi, kapasite optimizasyonu, hız optimizasyonu

#



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Ayrıca, Bölüm 8'de Türkiye'de denizyolu taşımacılığı için farklı gemi tonajları dikkate alınarak kapasite ve gemi sayısı optimizasyonu gerçekleştirilmiştir. Filoda, aynı DWT ve farklı DWT'lerde gemilerin bulunması durumunda birim yük taşıma maliyetlerindeki değişim de incelenmiştir.

Olumsuz pazar ve yüksek yakıt fiyatlarına dayalı pazar koşullarında, denizcilik firmaları maliyetlerini azaltmak amacıyla düşük hız uygulamasını benimsemektedirler. Düşük hızda seyir, gemilerin yakıt maliyetini önemli oranda azaltacağından ötürü, birim yük taşıma maliyetlerini de azaltmaktadır. Bu bağlamda Bölüm 9'da, denizyolu taşımacılığı için farklı DWT'deki gemiler için hız optimizasyonu gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, optimum hız, minimum maliyeti sağlayan hız olarak belirtilmiştir. Taşımacılık maliyetinin en önemli kısmını içeren yakıt maliyetlerindeki değişim dikkate alınarak, optimum hızın yakıt fiyatlarındaki esasyona bağlı olarak değişimi gösterilmiştir.

Ekonomik model, ülkemizde üç hat seçilerek mevcut durumdaki taşımacılık dağılımları ve senaryo analizleri çerçevesinde Bölüm 10'da uygulanmıştır. Seçilen hatlar, İstanbul-Van, İstanbul-Erzurum ve İstanbul-Gaziantep olup, ülkemizin genelinde olduğu üzere bu hatlarda da yük taşımacılığında karayolundan yüksek oranda yararlanıldığı görülmüştür. Mevcut karayolu baskınlığının, demiryolu ve uygun olan hatlarda çok modlu denizyolu-karayolu ile çok modlu denizyolu-demiryolu taşımacılık alternatiflerine kaydırılması durumunda aylık, yıllık ve birim yük taşıma maliyeti bakımından ne kadar tasarruf edileceği ve en uygun taşıma türü belirlenmiştir.

Çalışma, Bölüm 11'deki değerlendirmeler ve Bölüm 12'deki sonuçlar ve öneriler kısımları ile tamamlanmıştır.

Bu tez, ülkemizdeki karayolu, demiryolu ve denizyolu tek modlu taşımacılığı ile bunların kombinasyonu şeklindeki çok modlu yük taşımacılığı için kapsamlı bir araştırma ve analizler içerdiğinden lojistik ve maliyet alanında çalışacak araştırmacılara yön gösterecek bir çalışmadır. Ekonomik model, tüm hatlara uygulanabilecek düzeydedir. Yapılan çalışma, doğal olarak eldeki verilerle sınırlı olup, daha ileri zamanlarda incelenecek bölgelerde, günlük, haftalık, aylık, yıllık yük hareketlerinin daha kapsamlı şekilde kayıt altına alınması ve kayıtların düzene sokulması neticesinde verilerin daha detaylı incelenmesi sağlanmış olacaktır.

Anahtar kelimeler: Taşımacılık, çok modlu taşımacılık, denizyolu taşımacılığı, maliyet analizi, kapasite optimizasyonu, hız optimizasyonu

##



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hasan Kayhan KAYADELEN

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Gaz Türbinlerinde Su/Buhar Enjeksiyonunun Termoekonomik Performans ve Emisyonlar Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi ve Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Yasin ÜST

Gaz türbinleri basit ve kompakt yapıları, aynı güçteki alternatiflerine göre daha hafif ve güvenilir oluşları sayesinde hemen hemen tüm hava araçlarında, yüksek hız ve manevra kabiliyeti sağladıklarından askeri gemilerde, bazı yolcu gemileri ve tankerlerde, hızlı devreye alınabilme ve değişken yüklerle hızlı cevap verebilmeleri, alternatiflerine göre birim güç başına ilk yatırım maliyetlerinin daha az oluşu, çok çeşitli yakıtlarla ve özellikle temiz enerji kaynaklarıyla uyumlu çalışabilmeleri gibi avantajları sayesinde de elektrik üretiminde kullanılan enerji makineleridir. Benzin ve diesel motordaki kesintili ve karşıt tepkili çalışma sisteminin aksine, devamlı, düzenli bir akış ve salt dönme hareketi ile çalışmaktadırlar. Bu özellikleriyle diesel motorlara göre daha düşük bakım giderleri ve daha uzun bir kullanım ömrü sağlamaktadırlar.

Gaz türbinlerinin performansı artırılıp, emisyon ve ilk yatırım maliyetleri düşürüldüğünde tesis giderleri azalacağından ve daha çevreci olacaklarından daha yaygın uygulama alanı bulabilecekleri kuşkusuzdur. Performans, emisyon ve maliyet üzerine yapılan çalışmalar ve ilerlemeler ışığında, Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulacak yeni elektrik üretim tesislerinde gaz türbinlerinin payının %80'e ulaşacağı tahmin edilmektedir [1]. Yapılan bu AR-GE faaliyetleri sayesinde, gaz türbinlerinin çok yaygın kullanıldığı hava yolu taşımacılığı daha ulaşılabilir seviyelere ulaşacak ve yüksek hızlı, üstün manevra kabiliyetine sahip gemilerin yaygınlaşması sağlanabilecektir. Ayrıca pik yüklerin karşılanmasında sıklıkla kullanılan gaz türbinlerindeki süregelen gelişmeler, elektrik enerjisi birim maliyetinin daha düşük seviyelere inmesini sağlayarak sanayide üretimin artmasına, yakıt ithalatının azalmasına ve dolayısıyla ekonominin gelişimine önemli bir katkı sağlamaktadır.

Brayton çevrimine göre çalışan basit gaz türbinlerinin performansını arttırmak için üç temel yaklaşım söz konusudur. Bunlardan birincisi türbin giriş sıcaklığını ve kompresör basınç oranını arttırmaktır. Bu yaklaşım ile elde edilebilecek fayda, yüksek sıcaklığa dayanabilecek malzemenin veya uygun verimlilikte kanat soğutma ve yalıtım metotları ile oluşacak zorlayıcı etkilerin önüne geçilebilmesine ve ayrıca uygun kanat geometrilerinin tasarlanmasına yani malzeme, soğutma, yalıtım ve akış dinamiği teknolojilerindeki gelişmelere bağlıdır. Bu yaklaşımla yükselen sıcaklıklara bağlı olarak artan NOx emisyonlarını yasal sınırların altına çekebilmek için de ek sistemler ve yeni teknolojiler gerekmektedir. Tüm bunlar çok yoğun, uzun süreli araştırma gerektiren ve yüksek maliyetli gereksinimlerdir.

İkinci bir yaklaşım olarak türbin ve kompresör verimleri arttırılmaktadır. Bu da aerodinamik ve arotermal yasalar içerisinde limitleri belli ve bu limitler nedeniyle günümüzde artık sadece çok küçük iyileştirmeler mümkün olabildiği bir seçenektir. Ayrıca türbomakine komponentlerinin yüksek ısıda ve hızda çalışıyor olmaları da parçaların komponent verimini arttıracak narinlikte imal edilebilmesinin önünde bir engel teşkil etmektedir.

Performansı arttırıcı üçüncü yaklaşım ise Brayton çevrimi üzerinde bazı modifikasyonlar yapmaktır. Faydasını ispatlamış olan giriş havası soğutma, ara soğutma, rejenerasyon, ara kızdırma ve buhar enjeksiyonu gibi birçok modifikasyonların arasında buhar enjeksiyonu, hem güç kapasitesi hem de termik verimi arttırması yönünden en etkin modifikasyonlardan biridir. Su/buhar enjeksiyonu, uygun koşullarda güç ve termik verimi arttırırken NOx emisyonlarının da azalmasını sağlayan etkin bir

Anahtar kelimeler: Gaz türbinleri, Brayton Çevrimi, yanma, buhar püskürtme, buhar enjeksiyonu, su püskürtme, su enjeksiyonu, termoekonomi, termoekoloji, performans analizi, optimizasyon

#



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

uygulamadır. Egzoz gazındaki yüksek sıcaklıktaki atık ısı enerjisinin bir bölümünün geri kazanılmasını sağlayan su/buhar enjeksiyonu yöntemi, kombine çevrimlere kıyasla çevrimin kısmi yük performansını iyileştirme ve birim güç başına yatırım maliyeti ni düşürme potansiyeline sahiptir. Çevrim üzerindeki bu iyileştirmeler sistemin ilk yatırım ve işletme maliyeti üzerinde doğrudan etkilidir. Bunun yanında enjeksiyon sistemleri az bir maliyet ile ve tesiste sadece beş gün gibi kısa bir atıl kalma süresi içinde uygulanabilmekte olduğundan hali hazırda çalışan tesisler için de faydalı olabilecek bir modifikasyondur.

Su/buhar enjeksiyonu ile ilgili çalışmaların hız kazandığı 1980'li yıllarda buhar enjeksiyonu, NOx emisyonlarını azaltmaya yönelik olarak kullanılmaya başlanmış, performans arttırıcı bir yöntem olarak kullanılması ise daha sonra gündeme gelmiştir. 90'lı yılların sonuna kadar performansa yönelik çalışmalara da yer verilmiş olmasına rağmen gelişen teknoloji türbin giriş sıcaklıklarını ve bu türbin giriş sıcaklıkları için optimum basınç oranlarını yükseltmiş olduğundan gaz türbinlerinden elde edilen egzoz gazları ve bununla birlikte egzozdan elde edilebilecek buhar miktarları da zaman içinde değişmiştir. Günümüz teknolojisinin sağlamış olduğu yüksek türbin giriş sıcaklıkları ve basınç oranlarında buhar enjeksiyonlu sistemlerin değişen yeni şartlar altında performans üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi ve optimizasyonu faydalı bir araştırma konusu olarak öngörülmüştür. 1999 - 2000 yıllarında A.B.D Enerji Departmanı DOE'nin "temiz enerji" sloganıyla enerji sistemleri üzerinde 2015 yılına kadar gerçekleştirmeyi planladığı Vision-21 programı çerçevesinde belirlenen hedefler bu çalışmanın önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Bu programda gaz yakıtlı santrallerin veriminin %75'in üstüne çekilmesi emisyonların ise sıfıra yaklaştırılması hedeflenmektedir.

Bu çalışma, mevcut ve geliştirilmekte olan gaz türbinlerinin performans, maliyet ve emisyonlar yönünden optimizasyonu ve ayrıca halihazırda çalışan bir gaz türbinine buhar enjeksiyonu uygulandığında elde edilecek performans artışını ve emisyonlardaki değişimi belirlemede yardımcı olabilecek faydalı bir yaklaşım ortaya koymaktadır.

Faydaları tezin giriş bölümünde detaylarıyla bahsedilen bu yaklaşımın teorik temeli, çift yakıtlı, su/buhar enjeksiyonlu, EGR'li yanma modeli ile Bölüm 2'de verilmiş ve iki farklı bilgisayar programı kullanılarak yanma modeli doğrulanmıştır. Bölüm 3'te ise yanma modelini de kapsayan gaz türbini modeli ile buhar enjeksiyonlu basit çevrimli bir gaz türbini tesisinin performans ve maliyetler yönünden optimizasyonu yapılmıştır. Ayrıca performans ve maliyetlerdeki değişimle birlikte gaz türbinlerinden kaynaklanan en önemli kirleticiler olan [4] NOx ve CO emisyonlarının değişimi de izlenmiştir. Özetle, bir gaz türbinine su/buhar enjeksiyonunun işletme ve dizayn parametrelerine ve aynı zamanda emisyon oluşumu ve tesis maliyetlerine etkileri araştırılarak performans, ekonomi ve kirletici emisyonlar yönünden optimum işletme ve dizayn şartları; basit (STIG), rejeneratörlü (RSTIG), ara soğutmalı (ISTIG) ve ara kızdırmalı (RHSTIG) gaz türbini tesisleri için belirlenmiştir.

Tezde önerilen, yanma modelini de içerisinde barındıran termodinamik model, ekonomik ve çevresel koşulları da kontrol edilecek bağıntılarla genişletilmiş, buhar enjeksiyonunun ilk yatırım maliyeti, yakıt maliyeti, çevresel maliyetler, bakım-tutum maliyetleri üzerindeki etkileri üzerinde durulmuş ve her bir çevrim için en düşük maliyeti sağlayacak tesis parametreleri araştırılmış, ayrıca tesise buhar enjeksiyonu uygulamasının getireceği ekonomik avantajlar hesaplanmıştır.

Buhar enjeksiyonu için gerekli olan atık ısı kazanı hesapları da Bölüm 7'de ayrıca incelenmiş, Bölüm 8'de ise önerilen gaz türbini modeline ait sonuçlar, buhar enjeksiyonlu bir GE LM5000 tipi gaz türbini tesisinden elde edilen sonuçlarla kıyaslanarak tezde ortaya koyulan yaklaşımın ve önerilen modelin hassasiyetinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bölüm 9'da ise tez çalışmasından elde edilen bulgulara ve bu bulguların her bir tesis için karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesine yer verilmiştir.

Bu tez, gaz türbinlerinde buhar enjeksiyonu uygulamasına yönelik kapsamlı araştırma ve analizler içerdiğinden gaz türbini tesislerine buhar enjeksiyonu uygulamaları üzerinde çalışacak araştırmacılara ışık tutacak bir çalışmadır. Ayrıca çevrecilik, sessizlik, güç yoğunluğu ve güvenilirlik yönlerinden diesel makinelerle olan üstünlükleri ile bilinen gaz türbinleri tezde buhar enjeksiyonu yönünden optimize edildiğinden operasyon maliyetlerinin azaltılarak kullanımlarının yaygınlaştırılması yönünden denizcilik sektörü için de oldukça faydalı, yenilik getiren bir çalışma olacağı temenni edilmektedir.

Anahtar kelimeler: Gaz türbinleri, Brayton Çevrimi, yanma, buhar püskürtme, buhar enjeksiyonu, su püskürtme, su enjeksiyonu, termoekonomi, termoekoloji, performans analizi, optimizasyon



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yavuz Hakan ÖZDEMİR

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Gemi Direncinin Ve Hareketlerinin Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği Yöntemi Kullanılarak İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Tamer YILMAZ

Bu çalışmada deneysel ve HAD ile gemi direnci ve hareketleri incelenmiştir. İ.T.Ü Ata Nutku Gemi Model ve Deney Laboratuvarında direnç deneyleri gerçekleştirilmiş ve sonuçlar HAD sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Gemi hareketlerinin HAD ile modellenmesi için literatürde deneysel sonuçları bulunan KVLC2 tekne formu kullanılmış ve HAD analizlerinin doğruluğunun test edilebilmesi için ihtiyaç duyulan deneysel veriler literatürden tespit edilmiştir. Dalgalar içerisinde tekne direncinin değişimi ve ek dalga direnci de çalışmaya dahil edilmiştir.

RANS denklemleri sonlu hacimler metodu kullanılarak ayrılaştırılmıştır. Türbülans viskozitesi için standard k-ε türbülans modeli kullanılmıştır. Serbest su yüzeyi VOF (Volume of Fluid) modeli kullanılarak incelenmiştir. HAD analizleri STAR CCM+ paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hesaplamalı akışkanlar dinamiği, gemi direnci, gemi hareketleri, model deneyi, türbülans

#



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
GEOMATİK PROGRAMI



Prof. Dr. Halil ERKAYA

- Kutalmış GÜMÜŞ: Yersel Lazer Tarayıcıların Doğruluk Araştırması Ve Mühendislik Yapılarında Kullanılabilirliği: Oymapınar Barajı Örneği

2014 yılında Geomatik Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Kutalmış GÜMÜŞ

Geomatik Programı

Yersel Lazer Tarayıcıların Doğruluk Araştırması Ve Mühendislik Yapılarında Kullanılabilirliği: Oymapınar Barajı Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Halil ERKAYA

Günümüzdeki elektronik ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler, Yersel Lazer Tarama (TLS) teknolojisinin doğruluğuna ve güvenilirliğine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu yüzden Yersel lazer tarayıcılar, birçok uygulama alanında kullanılmaktadır. TLS ile elde edilen sonuç ürünün doğruluğu ve güvenilirliği, çoğunlukla Lazer Tarayıcıdan elde edilen verinin çözünürlüğüne ve doğruluğuna bağlıdır. Bilimsel amaçlı araştırmalar için yapılan çalışmalar, doğruluk ve duyarlılık üzerine yoğunlaşarak yürütülmektedir. Bu tezde yapılan uygulamalardan bir kısmı, TLS ölçümlerine etki eden faktörlerin TLS'nin ölçme doğruluk ve duyarlılığı üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, tarama mesafesinin, tarama çözünürlüğünün, taranan obje renginin, lazer ışının geliş açısının, obje materyalinin, birleştirme yöntemlerinin, konumlandırmada kullanılan hedef sayısının ve yönünün, uzunluğa, yoğunluk değerlerine ve nokta konum doğruluğuna etkilerini belirlemek için çalışmalar yapılmış ve sonuçlar elde edilmiştir.

Yersel Lazer Tarayıcıların baraj deformasyon ölçmelerinde kullanılabilirliği önemli bir araştırma konusudur. Modern teknolojiye paralel olarak yersel lazer tarayıcıların tasarımlarındaki gelişmeler daha doğru sonuçların elde edilmesini sağlamıştır. Büyük ve karmaşık yapıya sahip mühendislik yapılarında özellikle barajlarda bu teknoloji kullanılmaya başlanmıştır. TLS, pahalı bir teknoloji olmasına rağmen saniyede binlerce nokta elde etmedeki hızı, taranan obje ve çevresini gerçeğe yakın şekilde görsel olarak yansıtması, uzun mesafe ölçüm yapabilme yeteneği özellikle baraj deformasyonlarında kullanılmasını sağlamıştır. TLS ölçümlerine etki eden faktörlerin belirlenmesi amacı ile yapılan çalışmalar, Yersel Lazer Tarayıcıların baraj deformasyon ölçmelerinde kullanılabilirliği açısından önemli katkılar sağlamıştır.

Bu tezde, yersel lazer tarama teknolojisi hakkında genel bilgiler verilmektedir. Uygulama alanı olarak, Antalya Oymapınar beton kemer barajı seçilmiştir. Baraj rezervuarındaki su değişimlerinin baraj gövdesine etkisini belirlemek amacıyla uzun menzilli Optech ILRIS 3D Lazer tarayıcısı ile yapılan su seviyesinin maksimum, minimum ve orta seviyelerde olduğu 3 farklı zaman aralığında yapılan deformasyon amaçlı uygulamalar anlatılmıştır. TLS'nin tekrarlılığını aynı su seviyesi ve aynı koşullar için kontrol etmek amacı ile dört farklı tarama yapılmıştır. Yüzey eşleştirme yöntemi ile bu yüzey farklarından elde edilen sonuçlar incelenmiştir.

Baraj mansap yüzeyini yansıtan birebir gerçeğe yakın matematiksel yüzey modeli (NURBS) oluşturulmuştur. Farklı tarama periyotları için yüzey modellerinin yüzey eşleştirilmesi ile belirlenen (x, y veya z) yönde çakıştırılması ile yüzey farkları yani deformasyonlar belirlenmiştir. Yersel lazer tarayıcılarla deformasyonların belirlenmesinde nokta sayısının, nokta dağılımının ve tarama çözünürlüğünün yüzey modellerinin oluşturulmasına etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Farklı enterpolasyon teknikleri ile oluşturulan yüzey modellerinin doğrulukları araştırılmıştır. Yüzeyler arasında noktasal bazlı karşılaştırılmalar yapılarak yüzeyler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı test edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yersel Lazer Tarayıcı, deformasyon ölçmeleri, beton kemer baraj, veri değerlendirme, yüzey model, doğruluk

#



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

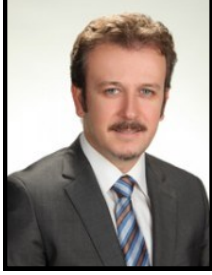
Sonuç olarak TLS ölçümlerine etki eden faktörler, TLS'den elde edilen sonuç ürünlerin doğruluk ve duyarlılığını etkilemektedir. Yersel lazer tarayıcılarla taramalar sonucu oluşturulan yüzeyler ile yüzey eşleştirmeleri ile elde edilen yüzey farkları, kesitler ve noktasal karşılaştırmalar sonucu bulunan değerler arasında, farklı su seviyelerine göre değişen farkların anlamlı olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara ve değerlendirmelere göre Yersel lazer tarayıcıların deformasyonları belirlemede kullanılabileceği görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Yersel Lazer Tarayıcı, deformasyon ölçmeleri, beton kemer baraj, veri değerlendirme, yüzey model, doğruluk

##



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI



Doç. Dr. Ali Melih BAŞARANER

- Sinan ÇETİNKAYA: Kartografik Genelleştirmede Bina Dizilimlerinin Karakterizasyonu Ve Yorumlanmasına İlişkin Yeni Yaklaşımlar

2014 yılında Uzaktan Algılama ve CSB Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sinan ÇETİNKAYA

Uzaktan Algılama ve CSB Programı

Kartografik Genelleştirmede Bina Dizilimlerinin Karakterizasyonu Ve Yorumlanmasına İlişkin Yeni Yaklaşımlar

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali Melih BAŞARANER

Bu tezin kapsamı, bağlamsal genelleştirme altında bir konu olarak görülebilecek olan bina dizilimlerinin incelenmesidir. Bu dizilimler, otomatik genelleştirmeye hizmet etmek adına dört farklı açıdan ayrı ayrı incelenmişlerdir. İlk olarak, bu dizilimlerin adlandırılması ve ayrıştırılması için bir tipoloji oluşturma çabasına girilmiştir. Ardından, bina dizilimlerini belirlemede ön adım olarak kullanılan bina gruplama yöntemleri incelenmiş ve hangi algoritmaların hangi dağılımdaki bina gruplarını bulmada ne kadar başarılı oldukları ölçülmüştür. Üçüncü yaklaşımda ise bu dizilimlerin ölçek geçişlerinde klasik genelleştirmede geçirdikleri değişimleri, dizilim içindeki binaların ve dizilimin kendisinin geometrik ve yapısal özellikleri kullanılarak araştırılmıştır. Dördüncü ve son çalışmada ise yine binaların geometrik ve yapısal özellikleri kullanılarak bina dizilimlerini karakterize etmeye yoğunlaşılmıştır. Bu sayede hangi dizilimin Gestalt ilkelerine göre daha iyi algılanabilir bir dizilim olduğu belirlenebilecek ve dizilimler niteliklerine göre sınıflandırılabilirlerdir. Bu çalışmalar sonucunda, bina dizilimlerinin otomatik genelleştirilmesine yönelik yeni ve alternatif ölçüler önerilmiş, kurallar türetilmiş ve yararlı bilgiler üretilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kartografik genelleştirme, bina dizilimleri, bağlamsal genelleştirme, kümeleme, karar ağacı

#



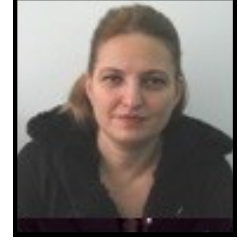
KİMYA ANABİLİM DALI
ANALİTİK KİMYA PROGRAMI



Prof. Dr. Abdürrezzak Emin BOZDOĞAN

- Ali Serol ERTÜRK: Pamam Tipi Dendrimerlerin Mikrodalga Destekli Sentezi Ve Analitik Uygulamaları

Prof. Dr. İkbal KOYUNCU



- Burcu BİNİCİ: Plastik Maddeler İçerisinde PBDE ve PBB Bileşiklerinin GC-IDMS Yöntemiyle Tayini

2014 yılında Analitik Kimya Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Ali Serol ERTÜRK

Analitik Kimya Programı

Pamam Tipi Dendrimerlerin Mikrodalga Destekli Sentezi Ve Analitik Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Abdürrezzak Emin BOZDOĞAN

Dendrimerler nano boyutta, oldukça dallanmış, yıldız şekilli ve üç boyutlu makromoleküllerdir. Dendrimerlerin yapısal oluşumu ve kontrollü sentezi, çeşitli iç çekirdek ve yüzey gruplu farklı şekil ve boyutlarda tasarlanmalarını mümkün kılmaktadır. Dendrimerlerin yüzey modifikasyonu, çözünürlük, şelat yetenekleri, kapsülleme verimliliği, absorpsiyon kapasitesi gibi birçok fiziksel ve kimyasal özelliklerini etkilemektedir. Bu kazanılan özelliklere bağlı olarak, dendrimerler ilaç taşıma sistemleri, gen terapisi, katalizör, anti-bakteriyel ajan ve buna benzer birçok uygulamayı içeren geniş bir alanında kullanılabilirler.

Etilen diamin (EDA), dietilen triamin (DETA) ve ticari olarak elde edilebilir Jeffamine® T-403 çekirdeğinden yola çıkarak, amin, tris ve karboksili sonlu, suda çözünür dördüncü jenerasyona kadar poly (amidoamin) (PAMAM) dendrimerler sentezlendi. Amin sonlu ve tris sonlu dendrimerlerin sentezi yeni geliştirilen mikrodalga destekli sentez (MAS) metodları kullanılarak gerçekleştirildi. Bu şekilde, amitleme aşaması 5-8 günden 30-80 dk'ya indirilirken, tris yüzey modifikasyonu, iki günden 110-130 dk. gibi kısa bir süreye indirildi. Bu tezde sentezlenen amin sonlu ve yüzeyi değiştirilmiş olan DETA ve Jeffamine® T-403 çekirdekli PAMAM dendrimerler literatür olarak yeni moleküllerdir. Sentezlenen dendrimerler sıvı fazlı polimer destekli alıkonma (LPR) tekniği kullanılarak saflaştırıldı ve ¹H NMR, ¹³C NMR, IR ve UV-VIS spektroskopisi kullanılarak karakterize edildi. Dendrimerler, kısa sürede, yüksek saflıkta, iyi verimde ve büyük miktarlarda sentezlendi.

Sentezlenen dendrimerlerin protonlanma mekanizmaları potansiyometrik ve spektroskopik titrasyon çalışmaları ile incelendi. Titrasyonlardan elde edilen veriler, Hyperquad ve HypSpec bilgisayar programları kullanılarak pKa hesaplamalarında kullanıldı. PAMAM sulu çözeltilerinin içerdikleri absorbans yapan tür sayıları, kimyasal denge modelleri kurabilmek için spektral faktör analizi (SPFA) kullanılarak belirlendi. Böylece, herhangi bir yük ve denkliliği kullanılmaksızın, sulu PAMAM çözeltilerinde var olan tür sayıları belirlendi ve pKa hesaplamaları gerçekleştirildi. Protonlanan türler ve jenerasyon (G) sayıları arasında amin sonlu dendrimerler için pozitif bir uyum gözlemlendi. Titrasyon çalışmalarından elde edilen tür dağılım eğrileri aracılığıyla, sentezlenen dendrimerlerin protonlanma davranışları karakterize edildi. Dördüncü nesil model bir P4.NH₂ dendrimerin, Co(II) ve biyolojik olarak elde edilebilirliği düşük olan carvedilol (CAR) bağlama yetenekleri araştırıldı. P4.NH₂ - Co(II) kompleksi ve P4.NH₂-CAR içerik kompleksi UV-VIS spektroskopisi kullanılarak karakterize edildi. CAR'ın P4.NH₂'nin iç tersiyer amin grupları ile kararlı ve karışabilen iyon çiftleri oluşturduğu gözlemlendi.

P3.NH₂ ve P4.NH₂ dendrimerlerin eş zamanlı olarak metal kompleksi oluşturma yetenekleri, metal dendrimer sulu çözeltilerinde kompleks yapmamış Cu(II), Co(II), Ni(II), Cd(II), ve Zn(II) iyonlarının ortamdan uzaklaştırılması LPR tekniği kullanılarak incelendi. Alıkonan metal konsantrasyonları atomik absorpsiyon spektroskopisi (AAS) kullanılarak tayin edildi. Farklı jenerasyon (P3.NH₂ ve P4.NH₂) Jeffamine® T-403 çekirdekli PAMAM dendrimer çözeltilerinden metal iyonlarının eş zamanlı olarak uzaklaştırılmasına pH ve jenerasyon sayısının etkisi, ayrıca incelendi. P3.NH₂ ve P4.NH₂ dendrimerlerin pH 9.0'da metal iyonlarına ilgisi, Zn(II) > Co(II) > Ni(II) > Cu(II) > Cd(II) azalan sıralamada belirlendi. pH ve jenerasyon arttıkça, sadece Cu(II) iyonlarının alıkonmasının arttığı gözlemlendi. Her iki jenerasyon için de, Zn (II) ve Co(II), pH 9.0 da %90'nın üzerinde alıkondu. Bu şekilde, Jeffamine® T-403 çekirdekli çok dişli P3.NH₂ ve P4.NH₂ ligantlarının yeni metal bağlama kabiliyetleri, LPR tekniği ile karakterize edildi ve farklı pH değerlerinde protonlanma süreleri ile açıklandı. Nötral pH'nın üzerinde, P3.NH₂ ve P4.NH₂'nin, Co(II),

Anahtar kelimeler: Dendrimer, Poly (amidoamin) (PAMAM), mikrodalga destekli sentez (MAS), sıvı fazlı alıkonma (LPR), spektral faktör analizi (SPFA), metallerin uzaklaştırılması, çok değişkenli kalibrasyon (MLR, PCR, PLS)

#



KİMYA ANABİLİM DALI

Ni(II), Cd(II) ve Zn(II) iyonlarını eş zamanlı olarak bağlamada yeteri kadar kararlı olduğu gözlemlendi. EDA, DETA ve Jeffamine® T-403 çekirdekli tris ve karboksili sonlu PAMAM dendrimerlerden, Cu-DENS nanopartiküller sentezlendi. Bu dendrimer türevlerinin maksimum metal bağlama kapasiteleri, spektroskopik titrasyonlarla belirlendi. Cu-DENS nanopartiküller UV-VIS spektroskopisi ile karakterize edildi. 680 nm d-d geçiş ve 270-300 nm liganttan metale yük aktarımı (LMCT) bantlarının kaybolması ve yerini düşük dalga boylarına doğru azalan üstel bir banda bırakması dendrimer metal karışımları renginin indirgenme ile maviden altın sarısına dönmesine ek olarak Cu-DENS'lerin başarılı bir şekilde sentezine kanıt olarak kullanıldı.

Son olarak, ful faktöriyel üç seviyeli deneysel tasarım, P2.NH₂ ve P3.NH₂'nin Jeffamine® T-403 çekirdekli ikili PAMAM dendrimer karışımlarından eş zamanlı olarak UV-VIS spektroskopisi ile tayininde çok değişkenli kalibrasyon modelleri (MLR, PCR, PLS) kurmak için kullanıldı. Oluşturulan modeller tahmin güçleri RMSEP değerleri kullanılarak kıyaslandı.

Anahtar kelimeler: Dendrimer, Poly (amidoamin) (PAMAM), mikrodalga destekli sentez (MAS), sıvı fazlı alıkonma (LPR), spektral faktör analizi (SPFA), metallerin uzaklaştırılması, çok değişkenli kalibrasyon (MLR, PCR, PLS)

##



KİMYA ANABİLİM DALI



Burcu BİNİCİ

Analitik Kimya Programı

Plastik Maddeler İçerisinde PBDE ve PBB Bileşiklerinin GC-IDMS Yöntemiyle Tayini

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İkbal KOYUNCU

PBDE ve PBB bileşikleri yangın geciktirici olarak polimerik malzemelere, tekstil ürünlerine ve yapı malzemelerine eklenen, yapılarında brom barındıran organik bileşiklerdir. Bu bileşiklerden en yaygın olarak kullanılanlar pentabromodifenileter (pentaBDE), oktabromodifenileter (octaBDE), dekabromodifenileter (decaBDE) ve dekabromobifenil (decaBB) bileşikleridir. Buldukları yapıya kimyasal olarak bağlanmadıkları için çevre havasına kolayca salınabilmektedirler. Yapısal olarak çevresel ortamlarda, gıdalarda ve biyolojik ortamlarda birikme özelliğine sahiptirler. Canlılarda endokrin ve sinir sistemini etkileyerek sağlık açısından tehlike arz etmektedirler. Bu nedenle PBDE ve PBB bileşiklerinin polimerik malzeme içeren elektrikli ve elektronik eşyalarda kullanımına ilişkin gerek ülkemiz gerekse Avrupa Birliği tarafından sınırlamalar getirilmiştir. Bu sınırlamaya göre PBB ve PBDE bileşiklerinin elektrikli ve elektronik eşyalarda kabul edilebilir miktarları ağırlık yüzdesi olarak 1 gkg-1 (%0,1) olarak belirlenmiştir. Bu sınırlamaların getirilmesiyle birlikte bu bileşiklerin yönetmeliklere uygun bir biçimde kullanıldığının denetlenmesi gerekliliği söz konusu olur.

Yapılan çalışmada, polietilen (PE), polipropilen (PP) ve akrilonitril butadien stiren (ABS) polimerleri içerisinde 2,2',4,4'-tetra-bromodifenil eter (BDE-47), 2,2',3,4,4',5',6-hepta-bromodifenil eter (BDE-183), 2,2',3,3',4,4',5,5',6-nona-bromodifenil eter (BDE-206), deka-bromodifenil eter (BDE-209) ve deka-bromobifenil (BB-209) bileşiklerini tayin etmeye yönelik GC-IDMS metodu geliştirilip validasyonu yapıldı. Metotta, bileşiklerin ekstraksiyonu için basınçlandırılmış çözücü ekstraksiyon (PSE) yöntemi kullanıldı. Örnekler GC-MS/MS (Gaz kromatografi/tandem kütle spektrometre) cihazı ile analiz edildi. Kantitatif değerlendirme için izotop seyreltme kütle spektrometri (IDMS) yöntemi kullanıldı. Geliştirilen metodun ülke genelindeki elektrikli ve elektronik ürünlerde uygulaması yapıldı. Geliştirilen metod ile elde edilen geri kazanım değerleri % 79,6 ile % 93,9, % bağlı ölçüm belirsizlik değerleri ise 6,5 ile 13 arasındadır. Uygulaması yapılan örneklerde tayin edilen analit miktarları yasalarda belirlenen 1000 mg/kg limit değeri altında elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: PBDE, PBB, polipropilen, polietilen, akrilonitril butadien stiren, GCMS/MS, basınçlı çözücü ekstraksiyonu (PSE), IDMS

#



KİMYA ANABİLİM DALI
ANORGANİK KİMYA PROGRAMI



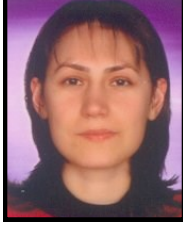
Prof. Dr. Ulvi AVCIATA

- Yıldız BENLİ: Gümüş İle Doplamış Nano-TiO₂'in Özelliklerinin İncelenmesi

2014 yılında Anorganik Kimya Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Yıldız BENLİ

Anorganik Kimya Programı

Gümüş İle Doplanmış Nano-TiO₂'in Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA

Fotokatalizörlerin yüksek kimyasal aktivitelerinden dolayı, çevresel uygulamaları ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Çalışılan fotokatalizörler arasında nano boyutlu TiO₂ en çok kullanılan fotokatalizördür. Nano boyutlu TiO₂, havadaki ve sudaki organik kirliliklerin uzaklaştırılmasında kullanılabilirliği gibi, suyun iyonlarına ayrıştırılarak hidrojen elde edilmesine kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Bu özelliklere sahip diğer maddelere göre fiyatının daha düşük olması, düşük zehirlilik, yüksek ısıya ve kimyasallara dayanma özelliklerinden dolayı kullanımı yaygındır. Ancak fotokatalizör olarak görünür ışığa duyarlılığının düşük olması TiO₂'in sınırlayıcı özelliklerinden biridir. Bu nedenle son yıllarda, yapılan birçok çalışmada TiO₂'in görünür ışıkta ki aktivitesini artırmak, elektronik ve yüzey yapısını iyileştirmek için geçiş metali katma, metal iyon yükleme, katyonik ve anyonik doplama gibi yüzey modifiyecileri kullanılmaktadır. Yüzey modifiye edicileri, TiO₂'nin özelliklerini iki şekilde etkileyerek fotokatalitik aktivitesini artırmaktadırlar: 1- yüklü taneciklerin yeniden birleşmesini önleyerek 2- kullanılan dalga boyu aralığını artırarak.

Fotokatalitik aktiviteyi artırmak için Pt, Au, Ag, Zn, Cu, Mn, Mg, Fe, Sn gibi metaller dop edilmektedir. Doplanan metaller arasında, gümüş metali iyi birer dezenfeksiyon aracı olması sebebiyle hem suyun hemde havanın dezenfeksiyonunda kullanılmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, çeşitli özelliklerinden dolayı özellikle medikal ve kozmetik sektöründe ve biyosensör uygulamalarında gündün güne kullanımı artan nanoyapılı gümüş partiküllerinin, yine çevresel arıtma ve enerji üretimi alanlarında köklüdeğişikliklerle gelişen teknolojiler de üzerinde en çok araştırma yapılan yarı iletken oksitlerden biri olan Titanyum dioksit (TiO₂)'e doplanması amaçlanmaktadır. TiO₂ solü içerisinde farklı konsantrasyonlar da gümüş eklenmiş ve bu arada polietilenglikol, askorbik asit, sodyum borhidür ve hidrazin indirgeme ajanı ile beraber yüzey aktif maddeleri kullanılmış ve bunların yapıyı nasıl değiştirdiği incelenmiştir. Yöntem olarak hidrotermal yöntem tercih edilmiştir. Tozların morfolojik yüzey yapısı ve kompozisyonu SEM, BET, FT-IR, TEM ve XRD kullanılarak incelenmiştir. Yapılan SEM ölçümleri sonucunda yapıların küresel olduğu gözlemlenmiştir. XRD analizleri, 180°C'de hidrotermal yöntemle üretilen tozların anataz TiO₂ ve elementel gümüş formunda olduklarını göstermiştir. EDS analizleri tozların yapısında TiO₂ ve elementel gümüş olduğunu doğrulamıştır. Elde edilen nanopartiküllerle fotokatalitik, antifungal, antibakteriyel ve elektriksel özellikleri ile uygulama yapılmıştır. Fotokatalitik parçalanma için model molekül olarak tekstil endüstrisinde çokça kullanılan indigo mavisi seçilmiş ve bunun içinde bir akvaryum sistemi tasarlanmıştır. Seramik boncukların yüzeyi daldırma tekniği ile kaplanarak uzun dalga boylu UV ışığı (365 nm) altında fotokatalitik performansı incelenmiştir. Sonuç da Ag dop edilmiş TiO₂ kaplı seramik boncukların katkısız TiO₂ kaplı seramik boncuklara kıyasla UV ışın altında indigo mavisi boyar maddesine karşı daha iyi fotokatalitik performans sergilediği gözlemlenmiştir. Tozların antibakteriyel etkinliği, MIC difüzyon yöntemi ve model bakteri olarak Escherichia coli ATCC 25922 ve Staphylococcus aureus ATCC 25923 bakterileri kullanılarak araştırılmıştır. Antifungal performans için ise Aspergillus parasiticus NRRL 465 küfü üzerinde çalışma yapılmıştır. İletkenlik özelliklerini incelemek için tozların doğru akım ve alternatif akım elektriksel ölçümleri yapılmıştır. İletkenlik ölçümlerinden tozların potansiyel uygulama alanı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Nano-TiO₂, hidrotermal yöntem, geçiş metali ilavesi, fotokataliz, İndigo mavisi parçalanması, Ag dop edilmiş titanyum dioksit, iletkenlik, antifungal, Escherichia coli, Aspergillus parasiticus

#



KİMYA ANABİLİM DALI
BİYOKİMYA PROGRAMI



Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİEV

- Melike ERSÖZ: Kordon Kökenli Mezenkimal Kök Hücrelerinin Hepatosit Hücrelerine Farklılaştırılmasının Optimizasyonu

Doç. Dr. Emine KARAKUŞ



- Saniye YARAR: Lizin Tayinine Yönelik Biyosensör Geliştirilmesi Ve Karakterizasyonu

2014 yılında Biyokimya Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Melike ERSÖZ

Biyokimya Programı

Kordon Kökenli Mezenkimal Kök Hücrelerinin Hepatosit Hücrelerine Farklılaştırılmasının Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

Karaciğer hastalıkları dünyanın ve Türkiye'nin ciddi sağlık problemlerinden biridir. Son yıllar da siroz, karaciğer kanseri gibi giderek artan karaciğer hastalıkları oldukça yaygın olup çoğu hepatosit fonksiyon kaybına neden olmaktadır. Günümüzde karaciğer hastalıklarının tedavisinde kullanılan çeşitli yöntemler uygulanmasına rağmen, halen karaciğer tedavisine yönelik etkin bir çözüm bulunamamıştır. Bu nedenle de son yıllar da karaciğer hastalıklarına yönelik kök hücre temelli alternatif tedavi yöntemleri geliştirilmektedir. Günümüzde karaciğer hastalıklarının tedavisine yönelik kök hücre çalışmalarında; kemik iliği, adipoz doku, kordon kanı ve kordon matrisi (Wharton jeli) gibi farklı kök hücre kaynakları kullanılmaktadır. Çeşitli yöntemler kullanılarak izole edilen kordon kökenli (Wharton jeli) mezenkimal kök hücrelerin yüksek çoğalma potansiyeli, düşük immünojenite ve sahip oldukları farklılaşma kapasiteleri karaciğer hastalıklarının tedavisine yönelik uygulamalarda kullanılabilmesi açısından son derece umut vericidir. Karaciğer hastalıkları tedavisi için mezenkimal kök hücrelerden hepatosit hücrelerine farklılaştırmada çeşitli sitokinler, büyüme hormonları ve kimyasal ajanları içeren farklı protokoller kullanılmıştır. Ayrıca farklı kaynaklardan izole edilen mezenkimal kök hücrelerin hepatosit hücrelerine farklılaşma potansiyelleri de aynı değildir. Mezenkimal kök hücrelerin hepatosit hücrelerine farklılaşma potansiyeli bir taraftan izole edildiği kaynak çeşitliliğine bağlı olarak değişirken, diğer taraftan da farklılaşmada kullanılan hepatojenik sitokinler, büyüme hormonları ve diğer kimyasal ajanların uygulanma kombinasyonlarına bağlı olarak değişmektedir. Buna göre de şimdiye kadar mezenkimal kök hücrelerin hepatosit hücrelerine farklılaştırılmasına dayalı çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen, henüz daha etkin bir protokol geliştirilememiştir.

Buna göre de bu tez çalışmasının amacı; insan kordon kanından, kordon veninden ve kordon matrisinden (Wharton jeli) mezenkimal kök hücrelerinin izolasyonunun, devamlı kültürünün ve kriyoprezervasyonunun yapılması, aynı zamanda kordon matrisinden (Wharton jeli) elde edilen mezenkimal kök hücrelerin hepatojenik hücrelere farklılaştırılması için ilk kez olarak daha etkin protokolün geliştirilmesi ve geliştirilen bu protokole dayanarak ülkemizde ilk kez olarak kordon matrisi kökenli (Wharton jeli) mezenkimal kök hücrelerden hepatojenik hücrelerin elde edilmesi olmuştur. Ayrıca, doku mühendisliğinde kullanılmak üzere titanyum dioksit, titanyum gümüş, gümüş ve çinko gibi çeşitli nanopartiküllerin ilk kez olarak kordon matrisinden elde edilen mezenkimal kök hücreler üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Deneylerde; farklı izolasyon (Ficoll, enzimatik, eksplant), mikroskobik, kültür, hücre sayımı ve canlılık tayini 3-(4,5-dimetiltriazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolium bromid (MTT), histolojik (Periyodik Asit Shift Boyası), moleküler (Eş Zamanlı Polimeraz Zincir Reaksiyonu) ve Flow Sitometrik yöntemler kullanılmıştır. Veriler, SPSS version 15.0 for Windows programı ile değerlendirilerek ve $p < 0,05$ değeri istatistiki olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Elde edilen mikroskobik ve Flow Sitometrik analizler sonucunda; kordon matrisinden (Wharton jeli) eksplant yöntemiyle kısa sürede, fazla miktarda, enzim kullanmadan sağlıklı mezenkimal kök hücrelerin izolasyonu gerçekleştirildi. Histolojik ve moleküler sonuçlar doğrultusunda; 20 ng/ml bFGF, 50 ng/ml HGF, 10 ng/ml FGF-4, 20 ng/ml EGF, 1 µM/L Deksmetazon, 5 mM Nikotinamid, 50 mg/ml ITS, 20 mM Napiruvat içeren % 10 FBS eklenmiş 1:1 oranında ki DMEM-F12 (Fenol red'siz)-IMDM medyum farklılaştırma kültür ortamı olarak, 10 ng/ml FGF-4, 20 ng/ml HGF, 50 ng/ml OSM, 5 mM Nikotinamid,

Anahtar kelimeler: Kordon Matrisi (Wharton jeli), Mezenkimal Kök Hücre, Hepatosit, Nanopartikül

#



KİMYA ANABİLİM DALI

% 1 DMSO, 50 mg/ml ITS, 1 µM Deksamethazon içeren %10 FBS eklenmiş 1:1 oranında ki DMEM (Düşük Glukozlu Fenol red'siz)- William's E medyum olgunlaşma kültür ortamı olarak kullanılarak geliştirdiğimiz bu yeni protokol ile en etkin hepatojenik farklılaşma gerçekleştirildi. Diğer protokollerle karşılaştırıldığında, geliştirdiğimiz bu etkin yeni protokol ile elde edilen hepatojenik hücrelerin, kontrol (mezenkimal kök hücre) ve hepatosit (Hep 3B) hücre gruplarına göre; yapılan Eş Zamanlı Polimeraz Zincir Reaksiyonu sonucunda albumin (ALB) ve alfa fetoprotein (AFP) gen ekspresyon düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde en çok eksprese olduğu belirlendi (PANA VO ***<0,001). Sitokeratin 18 (CK-18) gen ekspresyonunun ise, hepatosit (Hep 3B) hücre grubuna kıyasla yaklaşık 4 kat arttığı, kontrol (mezenkimal kök hücre) grubuna kıyasla yaklaşık 2 kat arttığı görüldü. Sonuçta mevcut protokollerden farklı olarak geliştirilen bu yeni protokol ile, kordon matrisi kökenli mezenkimal kök hücrelerden hepatosit özelliklerine daha çok sahip hepatojenik hücrelerin farklılaştırılması gerçekleştirildi. Ayrıca, MTT sonuçları da; titanyum, titanyum gümüş, gümüş ve çinko nanopartiküllerinin yüksek dozlarının kordon kökenli mezenkimal kök hücreler için toksik etki yaptığı ve hücrelerin proliferasyonunu azalttığı belirlendi. Kordon kökenli mezenkimal kök hücrelerde titanyumun EC50 değeri 20.58, titanyum gümüşün EC50 değeri 33.3, gümüşün EC50 değeri 12.11, çinkonun EC50 değeri 3.1 'dir. EC50 değeri en yüksek olan titanyum gümüş nanopartikülünün toksik etkisinin en az olmasından dolayı kordon matrisinden (Wharton Jeli) elde edilen mezenkimal kök hücreler için kullanımın en uygun olduğu tespit edildi. Yapılan çalışmalar sonucunda karaciğer hastalıklarına yönelik kök hücre çalışmaları alanında ilk kez olarak kordon matrisi kökenli (Wharton jeli) mezenkimal kök hücrelerin hepatojenik (hepatosit benzeri) hücrelere dönüştürülmesinde en etkin protokol geliştirilmiş oldu. Geliştirdiğimiz bu yeni protokol ile ülkemizde ilk kez olarak kordon matrisi kökenli (Wharton jeli) mezenkimal kök hücrelerden hepatojenik (hepatosit benzeri) hücreler elde edilmiş oldu. Sonuç olarak; kordon matrisi kökenli mezenkimal kök hücrelerin hepatositlere farklılaştırılması için geliştirilen bu yeni protokol diğer kaynaklardan elde edilen mezenkimal kök hücreler içinde uygulanabilir. Bu yöntemle elde edilen hepatojenik hücreler karaciğer hastalıklarında hücre temelli tedavilerde, aynı zamanda da doku mühendisliğinde yeni ilaçların geliştirilmesinde ve toksisite araştırmalarında, ayrıca toksik olmayan konsantrasyonları belirlenmiş olan titanyum, titanyum gümüş, gümüş ve çinko nanopartiküllerinin de ileri de ilaç, aşı ve doku mühendisliğinin çeşitli alanlarında kullanılabileceği önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Kordon Matrisi (Wharton jeli), Mezenkimal Kök Hücre, Hepatosit, Nanopartikül

##



Saniye YARAR

Biyokimya Programı

Lizin Tayinine Yönelik Biyosensör Geliştirilmesi Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Emine KARAKUŞ

İnsanda ve diğer memelilerde L-lizin esansiyel amino asitlerden bir tanesidir ve besinlerle alınması gerekir. Lizin eksikliği bazı hastalıklara sebep olabilir, bu nedenle besinlere takviye olarak ilave edilebilir ve ilaç olarak kullanılabilir. Bu sebeple besinlerde lizin tayini yapmak önem taşır, ısı ve saklama koşullarıyla hemen zarar gören lizin amino asit tayini besin kalitesini ölçmek için iyi bir araçtır.

Biyolojik aktif materyal olarak enzim içeren biyosensörler, temel olarak elektrokimyasal sinyalleri alan bir elektrot ve bu elektrot üzerine immobilize edilmiş enzim veya enzimler içermektedir. İyon seçici elektrotlar üzerine bir veya daha fazla enzim immobilize edilerek, bunların çeşitli substrat tayininde kullanılmaları son yıllarda oldukça önem kazanmıştır. Biyosensörler, vitaminler, antibiyotikler, metabolitler gibi organik maddelerin, bazı inorganik bileşiklerin, enzimlerin, virüslerin ve mikroorganizmaların tayininde kullanıldığı gibi biyoteknoloji ve gıda endüstrisi alanlarında da kullanım alanı bulmaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı palmitik asit içeren amonyum-seçici PVC membran elektrot üzerine belli oranlardaki lizin oksidaz enziminin immobilize edilmesi ile biyosensör geliştirerek lizin potansiyometrik tayininin yapılmasıdır. Biyosensör oluşumu iki safhada yapıldı, birinci safhada amonyum-seçici poli(vinilklorür)(PVC) membran elektrot oluşturuldu, ikinci safhada ise bu amonyum-seçici elektrot üzerine glutaraldehit kullanılarak lizin oksidaz (LOx) enzimi immobilize edildi. Enzimatik reaksiyon sonucu oluşan amonyum iyonları oluşturulan biyosensör kullanılarak potansiyometrik olarak tayin edildi. Lizin biyosensörün amonyuma ve lizine cevabı belirlendikten sonra lizin için çalışma aralığı, cevap zamanı, optimum tampon konsantrasyonu, optimum pH, ortam sıcaklığı, raf ömrü ve tekrarlanabilirlik parametreleri belirlendi. Diğer amino asitlerin ve askorbik asidin girişim etkisi çalışıldı. Lizin oksidaz enzimi (LOx) spesifik olarak lizin α -oksidasyonunu katalizlemekle birlikte L-fenil alanin, L-arjinin ve L-histidin gibi diğer bazı amino asitlere karşıda yavaşta olsa reaksiyon gösterir. Bu çalışmada gerçek numunelerde bulunabilecek askorbik asit ve diğer pek çok amino asit ihmal edilebilir seviyede girişim etkisi göstermiştir. İlave olarak ticari lizin tablet ve kapsüllerde lizin tayini başarıyla gerçekleştirildi. Belirtilen etiket değerleriyle yakın sonuçlar elde edildi.

Anahtar kelimeler: Lizin, lizin oksidaz, biyosensör, potansiyometrik biyosensörler, PVC, nonaktin

#



KİMYA ANABİLİM DALI
FİZİKOKİMYA PROGRAMI



Prof. Dr. Hüseyin YILDIRIM

- Yasemin TAMER: Uyarıya Duyarlı Ve Biyobozunur Amfifilik Kopolimerlerin Sentezi, Sol-Jel Faz Geçiş Ve İlaç Salım Davranışlarının İncelenmesi

Prof. Dr. Nergis ARSU



- Nurcan KARACA: Heterohalkalı Aromatik Molekülleri İçeren Moleküler Ve Polimerik Başlatıcı Sentezi

2014 yılında Fizikokimya Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Yasemin TAMER

Fizikokimya Programı

Uyarıya Duyarlı Ve Biyobozunur Amfifilik Kopolimerlerin Sentezi, Sol-Jel Faz Geçiş Ve İlaç Salım Davranışlarının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hüseyin YILDIRIM

Bu tez çalışmasında, kontrollü ilaç salım uygulamalarında kullanılabilecek biyoyoumlu ve biyobozunur özellikte, farklı bileşimlere sahip sıcaklık ve pH duyarlı amfifilik kopolimerlerin sentezi ve karakterizasyonu gerçekleştirildi. Misel oluşturabilme davranışları ve fizyolojik koşullardaki sol-jel faz geçiş özellikleri belirlenen bu kopolimerlerin ilaç salım davranışları belirlendi. Çalışmanın birinci kısmında, α -kaprolakton (α -CL), metoksi poli(etilen glikol) (mPEG) ve çeşitli amin ve diakrilat bileşikleri kullanılarak, metoksi poli(etilen glikol)-b-poli(ϵ -kaprolakton)-b-poli(β -amino ester) (mPEG-b-PCL-b-PBAE) triblok kopolimerleri, poli(β -amino ester)-g-poli(ϵ -kaprolakton)-b-metoksi poli(etilen glikol) (PBAE-g-PCL-b-mPEG) graft kopolimerleri ve poli(etilen oksit) (PEO) ile kaplanmış 4 kollu yıldız poli(ϵ -kaprolakton)-b-poli(β -amino ester) (PEO kaplı 4YPCL-b-PBAE) kopolimerleri olmak üzere üç farklı yapıda amfifilik kopolimer sentezlendi. Sentezlenen amfifilik kopolimerlerin yapıları, ortalama molekül ağırlıkları ve polidispersiteleri Fourier Dönüşümlü Infrared Spektroskoisi (FTIR), Proton Nükleer Manyetik Rezonans (1H NMR) ve Jel Geçirgenlik Kromatografi (GPC) ile karakterize edildi. Diyaliz yöntemi ile hazırlanan polimerik misellerin kritik misel konsantrasyonları Floresans Spektrofotometresi ile; misellerin tanecik büyüklüğü, dağılımı ve yükü Dinamik Işık Saçılması (DLS) ile; pH duyarlılıkları asit baz titrasyonu yöntemi ile; misel morfolojisi ise Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) kullanılarak karakterize edildi. Ayrıca, X-Işınları Fotoelektron Spektroskopisi (XPS) ile yüzey karakterizasyonu yapılan yıldız kopolimerlerin C1s spektrumunun eter (-C-O-) sinyalindeki artış PEO zincirlerinin nanotanecik yüzeyine etkili bir şekilde bağlandığını kanıtladı. Yapılan karakterizasyon çalışmaları sonucunda, amfifilik kopolimerlerin başarılı bir şekilde sentezlendiği ve düşük konsantrasyonlarda (0,001-0,068 mg/mL) misel oluşturabildiği gözlemlendi. Tanecik boyutu ölçümleri, blok kopolimerlerin misel boyutunun 60-92 nm, graft kopolimerlerin 95-121 nm ve yıldız kopolimerlerin 110-160 nm arasında olduğunu gösterdi. Fosfat tampon çözeltisi içerisinde pH 7,4'te biyobozunma davranışları incelenen kopolimerlerin yaklaşık % 50'sinin 2-3 gün içerisinde hidrolitik olarak bozunduğu görüldü.

İkinci aşamada; sentezlenen kopolimerlerin sol-jel faz geçiş özellikleri incelendi. Bu amaçla belirli konsantrasyonda hazırlanan kopolimer çözeltilerinin farklı sıcaklık ve pH değerlerinde jel oluşturma özelliği tüp ters çevirme yöntemi ile belirlendi. % 25 kopolimer konsantrasyonunda sentezlenen tüm kopolimerlerin jel oluşturabildikleri görüldü. Kopolimerlerin her bir bloğunun uzunluğu ayarlanarak kopolimer çözeltisinin oda sıcaklığında enjekte edilebilmesi, fizyolojik koşullarda (37°C ve pH 7,4) ise jel oluşturabilmesi için gereken koşullar belirlendi.

Bu tez çalışmasının son bölümünde; suda zayıf çözünürlüğe sahip ve direk olarak kullanımında toksik bir antikanser ilacı olan etoposid, diyaliz yöntemi ile suda kendiliğinden oluşan polimerik misellerin hidrofobik çekirdeğinde hapsedilerek veya ilaç polimerle doğrudan karıştırılarak polimerik taşıyıcıya etkin bir şekilde çeşitli oranlarda (5, 10, 15, 20 mg/mL) yüklendi. Bu taşıyıcıların ilaç yükleme etkinliği UV-VIS spektrofotometresi ile tayin edildi ve optimum etoposid yükleme içeriği 10 mg/mL olarak bulundu. Etoposidin bu taşıyıcılardan in vitro salım çalışmaları misel ve nanotanecikler için asidik pH (5,0 ve 6,5) ve fizyolojik pH (7,4)'da jeller için fizyolojik pH'da incelendi. Kopolimerlerin iki farklı taşıyıcı olarak kullanımlarında yüklenen ilaçların salım sonuçları karşılaştırıldı.

Anahtar kelimeler: Amfifilik kopolimer, biyobozunur, polimerik misel, sol-jel faz geçişi, enjekte edilebilir jel, etoposid

#



KİMYA ANABİLİM DALI

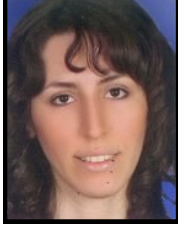
Sonuç olarak; bu çalışmada sentezlenen kopolimerlerin hem etkili ve kolay bir salım yolu olan oral yoldan vücuda verilebilecek polimerik miseller olarak hem de sol-jel faz geçiş özelliklerinden yararlanarak enjekte edilebilir sistemler olarak kullanılacakları gösterildi.

Anahtar kelimeler: Amfifilik kopolimer, biyobozunur, polimerik misel, sol-jel faz geçişi, enjekte edilebilir jel, etoposid

##



KİMYA ANABİLİM DALI



Nurcan KARACA

Fizikokimya Programı

Heterohalkalı Aromatik Molekülleri İçeren Moleküler Ve Polimerik Başlatıcı Sentezi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nergis ARSU

Farklı kromaforik gruplar içeren fotobaşlatıcıların sentezi ve geliştirilmesinin ele alındığı bu çalışmada 5H-tiyo[3,2-b]tiyokzanthen-5-on (TX-Bt), 13H-benzo[4,5]tiyeno[3,2 b]tiyokzanten-13-on (1TX-DBT), tiyeno[3,2-b: 4,5-b']bis(tiyokzanten)-14,17-dion (2TX-DBT), indeno[1,2-b]tiyokzanten-7,13-dion (TX-FN) ve 9-hidroksitiyokromeno[2,3-b]karbazol-13(7H)-on (TX-CzOH) bileşikleri yeni fotobaşlatıcılar olarak ilk kez sentezlendi. Bu yapılar, 1H NMR, FT-IR, GC-Mass ve LC-Mass spektroskopik teknikleri kullanılarak karakterize edildi. Daha önce literatürde yer alan tiyokromeno[2,3-b] karbazol-13(7H)-on (TX-Cz) nin spektroskopik ve kromatografik yöntemler ile karakterize edilerek, fotobaşlatma mekanizması aydınlatıldı. TX-BT, 1TX-DBT, 2TX-DBT, TX-FN, TX-Cz ve TX-CzOH' ın fotofiziksel ve fotokimyasal özellikleri temel hal ve uyarılmış hallerine ait UV-Vis absorpsiyon, floresans ve fosforesans emisyon spektroskopisi ile incelendi. Bu moleküllerin Görünür bölgede yüksek molar absorptivite değerlerine sahip oldukları ve yüksek floresans kuantum verimi ile floresans-yayınımı gerçekleştirdikleri görüldü. Sentezlenen fotobaşlatıcıların fotobaşlatma etkinlikleri tek ve çok fonksiyonlu akrilatların oluşturduğu formülasyonlarda incelendi. Oksijenin olumsuz etkisinin sentezlenen fotobaşlatıcılar üzerindeki etkisini görmek amacıyla formülasyonlar ya inert ortamda ya da tersiyer bir amin olan N-metil dietanol amin (MDEA) varlığında polimerleştirildi. Fotobaşlatıcıların görünür bölgedeki güçlü absorpsiyon özelliklerinden dolayı fotopolimerizasyon deneyleri farklı lambda sistemlerinde gerçekleştirildi. MMA' ın fotopolimerizasyonunda etkin özellikler gösteren fotobaşlatıcıların başlatma mekanizmalarını aydınlatmak amacıyla lazer flaş fotoliz deneyleri gerçekleştirildi. Bu deneyler sonucunda elde edilen triplet ömürleri ve ürün analiz çalışmaları başlatma mekanizmalarının aydınlatılmasına olanak tanıdı. TX-Bt, 1TX-DBT, 2TX-DBT ve TX-Cz fotobaşlatıcılarının MDEA yokluğunda da MMA' ın fotopolimerizasyonunu başlattıkları ve bu sırada polimetil metarilat (PMMA)' a kovalent olarak bağlandıkları tespit edildi. TX-Bt, 1TX-DBT ve 2TX-DBT' nin literatürde yer alan bilindik fotobaşlatma mekanizmalarından farklı yeni başlatma mekanizmaları ile etkin radikal ürünleri oluşturdukları ve bu işlem sırasında benzotiyofen ve dibenzotiyofen yapılarının fotobaşlatma adımı etkin rol oynadıkları sonucuna varıldı. TX-FN fotobaşlatıcısının ise II. Tip fotobaşlatıcı karakterinde olduğu bulundu. TX-Cz fotobaşlatıcısının tek bileşenli II. Tip fotobaşlatıcı özelliği gösterdiği ispatlandı. Polimerizasyon kinetiğini incelemeye etkin bir yöntem olan Foto-DSC çalışması ile TX-Bt, TX-FN ve TX-Cz fotobaşlatıcılarının polimerizasyon reaksiyonlarındaki etkinlikleri hem hava hem de inert atmosferde farklı ışık şiddetlerinde ölçüldü. Deneyler sonucunda elde edilen ısı akış değerleri kinetik hesaplamalar ile polimerizasyon hızı ve dönüşüm yüzdesi değerleri hesaplandı. Fotopolimerizasyon reaksiyonlarından elde edilen sonuçlar fotobaşlatıcıların molekül yapıları ve absorpsiyon kabiliyetleri dikkate alınarak ticari fotobaşlatıcılar olan ve endüstride oldukça fazla yaygın kullanım alanı bulan tiyokzanton (TX) veya kamforkinon (CQ) ile kıyaslandı. Tezin son kısmında, polimerlerin UV ve/ veya görünür ışık altındaki dayanıklılıklarını arttıran foto-stabilizörlerin etkileri incelendi. TX-CZOH' ın fenolik yapısı dikkate alınarak, MMA' ın fotopolimerizasyonunda radikal tutucu özelliği gösterip göstermediği araştırıldı. Ayrıca, çalışmanın ilerleyen kısımlarında 2-hidroksi karbazolün (CzOH) poli(stiren-co-klorometil stiren) (P(S-co-MS)) ile reaksiyonu gerçekleştirilerek yeni makrobaşlatıcı olan 2-(Poli(stiren-co-klorometilstiren)oksil)-9-H-karbazol (P(S-co-MS)-O-Cz) sentezlendi ve karakterize edildi (1H NMR ve FT-IR spektroskopisi). CZ-OH molekülünün, yapısında yer alan hidroksil (-OH) grubunun radikal tutucu etkisini incelemek amacıyla PMMA ve (PMMA + P(S-co-MS)-O-Cz) polimerlerinin

Anahtar kelimeler: Benzotiyofen, dibenzotiyofen, fluorenon, karbazol, hidroksi karbazol, tiyokzanton, fotopolimerizasyon, fotobaşlatıcı, fotofiziksel özellikler, lazer flaş fotoliz

#



KİMYA ANABİLİM DALI

foto-degradasyon deneyleri TX-CzOH ve CzOH varlığında ve yokluğunda gerçekleştirildi. TX-CzOH, CzOH ve P(S-co-MS)-O-Cz)'ın foto-stabilizasyonu jel geçirgenlik kromatografisi (GPC) ile molekül ağırlığındaki değişim ölçülerek incelendi.

Anahtar kelimeler: Benzotiyofen, dibenzotiyofen, fluorenon, karbazol, hidroksi karbazol, tiyokzanton, fotopolimerizasyon, fotobaşlatıcı, fotofiziksel özellikler, lazer flaş fotoliz

#



KİMYA ANABİLİM DALI
ORGANİK KİMYA PROGRAMI



Prof. Dr. Çiğdem YOLAÇAN

- Murat Emrah MAVİŞ: Asimetrik Organokatalizörlerin Çeşitli Organik Reaksiyonlardaki Etkinliğinin İncelenmesi

2014 yılında Organik Kimya Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Murat Emrah MAVİŞ

Organik Kimya Programı

Asimetrik Organokatalizörlerin Çeşitli Organik Reaksiyonlardaki Etkinliğinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Çiğdem YOLAÇAN

Yapısal çeşitliliğe sahip fonksiyonel optikçe aktif bileşiklerin eldesi, moleküler iskeletlerin üç boyutlu yapısına hükmedebilme becerisiyle bağlantılıdır. Bu noktada asimetrik dönüşümler, ilaç endüstrisinde ve kimyasal sentezlerde yaygın olarak kullanılan enantiyomerik olarak zengin ve enantiyosaf bileşiklerin üretimine dair çeşitli yollar sunmaktadır. Enzimatik, metal-kataliz ve organokataliz yöntemlerini kapsayan katalitik metot uygulamaları, kiral ürünlerin yüksek selektivite ve atom verimliliği ile elde edilmesini sağlayan oldukça ilgi çekici stratejiler olarak düşünülmektedir. Geçen yüzyılın sonlarına kadar metal- ve biyokatalizörler egemen konumdayken, son yıllarda bu tür katalizörlere kıyasla daha uygulanabilir ve etkin araçlar olan organokatalizörler, sentetik bakış açısında değişiklik meydana getirmiştir.

Çevresel ve ekonomik açıdan enzimlere ve metal katalizörlere çeşitli üstünlükler taşıyan organokatalizörler, metal içermeyen küçük organik moleküllerdir. Bu yapılar, oksijene ve neme karşı duyarlı olmamalarından, inert gaz atmosfer ve susuz solvent gibi zorlu reaksiyon koşullarını gerektirmez. Buna ek olarak ucuz, kolay bulunabilen, geri kazanılabilen ve toksik olmayan bileşiklerdir. Bahsi geçen avantajlar nedeniyle, karbon-karbon bağ oluşum reaksiyonları gibi enantiyoselektif organokatalitik prosesler son zamanlarda önemli bir gelişim kaydetmiştir.

Doğal ürünlerin ve biyolojik aktif maddelerin sentezinde kilit bir nokta teşkil eden ve β -hidroksi karbonillerin eldesinde atom-ekonomik bir yaklaşım sağlayan aldol reaksiyonu, modern organik sentezde en önemli karbon-karbon bağ oluşum reaksiyonlarından biridir. Bu yararlı dönüşüm, küçük moleküllerden başlayarak yeni stereojenik merkez taşıyan daha büyük kompleks moleküllerin inşasına olanak tanımaktadır. Prolin bileşiğinin intermoleküler aldol reaksiyonunda katalizör olarak kullanımını takiben, prolinin bazı dezavantajlarını (çözünürlük problemi, fazlasını kullanma, orta ölçüde enantiyoselektivite vb.) elimine eden prolinamidler, hidrojen bağ donörleri olarak işlev yeteneğine sahip olmasından ötürü asimetrik aldol reaksiyonlarında sık sık kullanılmıştır. Böylece, asimetrik aldol reaksiyonlarındaki araştırmalar yüksek aktivite ve selektivite gösterebilecek yeni katalizörlerin tasarımına odaklanmıştır.

Araştırmamız, çeşitli reaksiyon koşullarında asimetrik direkt aldol reaksiyonunu katalizleyebilecek yapısal çeşitliliğe sahip yeni kiral organokatalizörlerin dizaynı fikrine dayanmaktadır. Bu amaçla (S)-1,2,3,4-tetrahidroizokinolin-3-karboksilik asit ((S)-THIQA) ve L-Prolin temelli mono- ve dipeptit yapıları yeni kiral organokatalizörler sentezlenmiştir. Bu katalizörlerin yapıları FTIR, ¹H NMR, ¹³C NMR, LC-MS ve GC-MS spektral verilerine dayanılarak belirlenmiştir. Son aşamada ise, sentezlenen organokatalizörlerin enantiyoselektif direkt aldol reaksiyonundaki katalitik etkisi incelenmiştir. Özellikle, bu alanda fazla incelenmemiş olan (S)-THIQA-temelli organokatalizörler ile elde edilen olumlu sonuçlar literatüre katkı sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: Asimetrik organokatalizör, L-prolin (S)-1,2,3,4-tetrahidro izokinolin-3-karboksilik asit, asimetrik direkt aldol reaksiyonu

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Zeynep Sema BAYKARA

- Emrah KINAV: Mevcut Yakıt Altyapısını Kullanan Yeni Bir Elektrikli Araç Tasarımı

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN



- Özgül Dere ÖZDEMİR: Tunçbilek Uçucu Külünden Zeolit-X Sentezi Ve Adsorbent Olarak Kullanımının İncelenmesi

2014 yılında Kimya Mühendisliği Anabilim Dalından 2 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Emrah KINAV

Kimya Mühendisliği Programı

Mevcut Yakıt Altyapısını Kullanan Yeni Bir Elektrikli Araç Tasarımı

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Zeynep Sema BAYKARA

Çevre problemlerin çözümü için elektrikli araçlar ve alternatif yakıtlarının kullanılması ciddi birer alternatif olmaktadır. Tezde bu amaçla ihtiyaç anında kendisini CNG yakıtı kullanarak hızlı şarj etme özelliğine sahip bir elektrikli araç konsepti geliştirilmiştir. Simülasyon çalışmaları NEDC ve paralel bir çalışmada belirlenen özgün İstanbul şehir içi sürüş çevrimi çerçevesinde yapılmıştır.

Mevcut yöntemler takip edildiği sürece elektrikli araçların pazar paylarının çok artması pek mümkün görünmemektedir. Bu konsept ile, elektrikli araçlara geçiş döneminde, yüksek maliyetli altyapı yatırımlarının, yapılmasına olan öncelikli ihtiyaç ortadan kaldıracaktır. Araştırmalar sonucu elektrikli araçların tercih edilmemelerinin en büyük sebeplerinden olan düşük günlük menzil ve buna bağlı olarak yolda kalma korkusunun önüne geçilmiş olacaktır.

Sonuç olarak NEDC üzerinde benzinli araca göre elektrikle şarj olduğunda %66, CNG ile kendi kendini şarj ettiğinde %3 daha az enerji tüketen bir araç konsepti oluşturulmuştur. Aynı zamanda ülkemizin benzine ve doğalgaza ödediği maliyetler dikkate alındığında yılda yaklaşık 2.3 milyar \$ kazanç elde edilebilecektir.

Anahtar kelimeler: Elektrikli araçlar, hibrit elektrikli araçlar, hızlı şarj, alternatif yakıtlar

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özgül Dere ÖZDEMİR

Kimya Mühendisliği Programı

Tunçbilek Uçucu Külünden Zeolit-X Sentezi Ve Adsorbent Olarak Kullanımının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

Termik santrallerde, dünya çapında her yıl milyonlarca ton uçucu kül oluşmaktadır. Uçucu küllerin depolanması hem ekonomik hem de çevresel açıdan ciddi bir problemdir. 1989 yılından bu yana gündemde olan ve her geçen gün ilginin arttığı 'endüstriyel ekoloji' kavramı, tüm dünyada çözülememiş olan uçucu küllerin değerlendirilmesi sorununa son derece doğru bir yaklaşımdır. Uçucu küller içerdikleri silika ve alümina bileşikleri nedeniyle zeolit sentezi için hammadde olarak kullanılabilirler. Bu tez çalışması kapsamında, hem saf kimyasallardan hem de Tunçbilek uçucu külünden Zeolit-X sentezi gerçekleştirilmiştir. Tunçbilek uçucu külünden Zeolit-X sentezi, alkali füzyon ve ultrasonik destekli alkali füzyon olmak üzere iki farklı yöntemle incelenmiştir. Sentez mekanizması oldukça kompleks olan Zeolit-X sentezi için üretimi etkileyen faktörlerin etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi adına optimum sentez parametreleri Taguchi deneysel tasarım yöntemiyle belirlenmiştir. Her iki yöntem için belirlenen optimum koşullarda elde edilen örnekler, ticari Zeolit-X ile karşılaştırılarak ürünlerin özellikleri değerlendirilmiştir. Pek çok kullanım alanı bulunan Zeolit-X'in endüstride en çok kullanıldığı alanlardan bir tanesi adsorpsiyon prosesidir. Elde edilen Zeolit-X örnekleri ve ticari Zeolit-X'in, her yıl binlerce ölüme sebep olduğu tahmin edilen hasta bina sendromunun en önemli uçucu organik bileşiklerinden olan benzen ve toluenin adsorpsiyonu için kullanımı incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Uçucu kül, zeolit, ultras, adsorpsiyon, uçucu organik bileşikler, Taguchi Deneysel Tasarımı

#



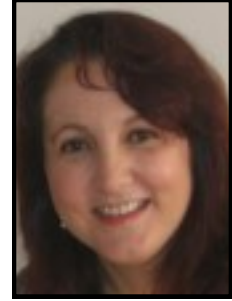
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENERJİ PROGRAMI



Prof. Dr. Emrullah Hakan KALELİ

- Alen Murat KUYUMCU: Diesel Otobüs Motorlarında Soğutma Sisteminin Modellenmesi, Dizaynı Ve Ekonomik Optimizasyonu

Doç. Dr. Zehra YUMURTACI



- Ahmet Yasin DEMİRHAN: Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyelinin Pompa Depolamalı Hidro-elektrik Santraller İle Elektrik Şebekesine Entegrasyonu

2014 yılında Enerji Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Alen Murat KUYUMCU

Enerji Programı

Diesel Otobüs Motorlarında Soğutma Sisteminin Modellenmesi, Dizaynı Ve Ekonomik Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Emrullah Hakan KALELİ

Motor parçalarının düzgün çalışması için en önemli etkenlerden biri uygun soğutma performansının elde edilmesidir. Özellikle arkadan motorlu otobüslerde yolda gelen havadan yararlanma oranı oldukça düşük olmaktadır. Tezin amacı motor dinamometresi üzerinde yapılan testler ve/veya oluşturulan matematik model yardımıyla araç üzerinde yapılan testlere göre uygun radyatör ve intercoolerin seçilebilmesidir. Tezin sonucunda üretici firmanın kullandığı bileşenlere göre araca uygun radyatör ve intercooler dizayn edilebilecek, bu sayede üretici firmaya olan bağımlılık ortadan kalkacaktır. Farklı firma alternatifleri oluşturup maliyetlerini azaltabilecektir. Bu kapsamda önden motorlu ve radyatörlü, ortadan motorlu ve radyatörlü, arkadan motorlu ve radyatörlü 3 araç grubu üzerinde 5 farklı motor, 6 farklı radyatör, 7 farklı intercooler ve 3 farklı fan ile iklimatik odalı dinamometrede, yolda ve motor dinamometresinde deneyler yapılmıştır. Ayrıca 3 çeşit motor ve radyatör yerleşimi durumu için MATLAB programı yardımıyla birer model oluşturulmuştur. Tez çalışması sonucunda, yol testlerinin iklimatik oda testleri ile örtüştüğü, hidrolik fan kullanılan sistemlerin viskoz fan kullanılanlara göre daha iyi soğutma performansı sağladığı, arkadan motorlu otobüslerde radyatördeki ısı sığasının önden motorlu otobüslerdeki radyatörlere göre yarı yarıya düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca uygun tüp ve kanat boyutlar seçildiğinde aynı dış ölçülerdeki alüminyum malzemeli radyatörlerin soğutma performansının bakır olanlara göre daha yüksek olduğu, intercooler boyutlarının radyatör performansına % 20 oranında etki ettiği, motor dinamometresi deneylerinin önden motorlu araçların yol deneyleriyle örtüştüğü fakat arkadan motorlu araç testlerinde intercooler sıcaklıkları sebebiyle uygun olmadığı ve CFD programı Fluent yardımıyla yapılan analiz yardımıyla fanın davlumbaz içinde 1/2 oranından fazla dışarıda olmaması gerektiği sonuçları çıkmıştır. Model sonuçları da incelenerek kullanılabilir olduğuna karar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: otobüs motorlarında soğutma, radyatör, intercooler, fan

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet Yasin DEMİRHAN

Enerji Programı

Türkiye Rüzgâr Enerjisi Potansiyelinin Pompa Depolamalı Hidroelektrik Santraller İle Elektrik Şebekesine Entegrasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Zehra YUMURTACI

Rüzgâr enerjisinin elektrik sistemi içindeki payı arttıkça, rüzgâr enerjisindeki dalgalanmaların elektrik sisteminin dengesi ve enerji kalitesi üzerindeki bozucu etkileri göz önünde bulundurulması gerekir. Rüzgârdan elde edilen güç zaman içinde genellikle meteorolojik olayların etkisiyle dalgalanır. Dalgalanmalar saniye, dakika, saat, ay, mevsim, yıl gibi bütün zaman skalalarında gözlemlenebilir. Bu dalgalanmaların tahmin edilebilirliği ve anlam kazandırılabilmesi rüzgâr enerjisinin elektrik sistemlerine entegrasyonu ve rüzgâr gücünden en yüksek derecede faydalanılması bakımından oldukça önemlidir. 2009 yılında yayınlanan DPT Türkiye Enerji Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi uyarınca Türkiye rüzgâr enerjisi kurulu gücünün 2023 yılına kadar 20.000 MW'a çıkarılması ve yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı için alınacak tedbirler sonucunda, elektrik üretiminde doğal gazın payının %30'un altına düşürülmesi hedeflenmiştir. Rüzgâr enerjisinin elektrik üretimi içindeki payını teknik ve ekonomik olarak ne kadar artırabileceğimiz bir başka deyişle ekonomik rüzgâr enerjisi potansiyelinin ne kadarlık bir kısmından elektrik sisteminin dengesini bozmadan entegrasyonunun yapılabileceği belirlenmelidir. Bu amaçla 2023 yılı referans yılı için elektrik sisteminin bir modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan bu modele rüzgâr ve pompa depolamalı hidroelektrik santraller ilave edilmiş ve çalıştırılmıştır. Ülkemiz için 48.000 MW'lık rüzgâr enerji potansiyelinin enerji sistemine entegrasyonunda önerilen çözüm rüzgâr kaynaklı değişkenliklerden dolayı ortaya çıkan dengesizliği pompa depolamalı santrallerle sönmüleyerek yük talep eğrisine uyumlu hale getirmektir ve kurulacak pompa depolamalı hidroelektrik santralleri rüzgâr potansiyelinin yoğun olduğu bölgelere konuşlandırarak ilave iletim hattı yatırımlarını da en asgari düzeyde tutmak olacaktır.

Anahtar kelimeler: Rüzgâr enerjisi, elektrik sistemi, rüzgâr enerjisinin entegrasyonu, PDHES

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISI PROSES PROGRAMI



Prof. Dr. Galip TEMİR

- Fatih ÜNAL: Güneş Enerjisi Destekli Dikey Tip Toprak Kaynaklı Isı Pompasının Mardin İli İçin Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Prof. Dr. Hasan Alpay HEPERKAN



- Mustafa Cem ÇELİK: Sıralı Yenilenebilir HES'lerin Optimum İşletme Ve Üretim Koşullarının Belirlenmesi

2014 yılında Isı Proses Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fatih ÜNAL

Isı Proses Programı

Güneş Enerjisi Destekli Dikey Tip Toprak Kaynaklı Isı Pompasının Mardin İli İçin Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Galip TEMİR

Günümüzde enerji kaynaklarının giderek azalması ve enerji fiyatlarının artmasından dolayı enerjinin etkin ve verimli kullanılması vazgeçilemez bir zorunluluk olmuştur. Bunun için özellikle yenilenebilir enerji kaynakları ile beraber kullanılacak alternatif teknolojiler geliştirilmelidir. Elde edilen enerjinin önemli bir kısmının tüketimi konutların ve tesislerin iklimlendirilmesinde harcandığı düşünülürse, ısı pompaları bu sorunu çözüm noktasında etkili bir yol olarak görülmektedir.

Bu çalışmada Mardin ili Midyat ilçesinde belirlenen 120 m² taban alanına sahip deney alanı için güneş enerjisi destekli dikey tip toprak kaynaklı ısı pompasının ısıtma ve soğutma sezonu için yapılan deneysel çalışmaların sonuçları incelenerek sisteme enerji, ekserji ve eksergoekonomik analiz uygulanmıştır.

Sistemde yapılan analizlere göre kompresörün soğutma sürecinde; 3,704 kW ile en yüksek enerji kaybı, 1,6539 kW ile en yüksek ekserji kaybı, 0,4658 \$/h ile en yüksek bir değere getiriliş maliyet, 0,7464 \$/h ile en yüksek ekserji maliyeti, %27,26 ekserji kaybı oranı ve %38,43 eksergo ekonomik faktör değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde ısıtma sürecinde yapılan analizlerde kompresör için enerji kaybı 0,907 kW, ekserji kaybı 1,9255 kW, bir değere getirilmiş maliyet 0,4658 \$/h, ekserji maliyeti 0,7108 \$/h, ekserji kaybı oranı %30,72 ve eksergo ekonomik faktör değeri %39,59 olarak bulunmuştur. Bu nedenle yapılması düşünülecek iyileştirmelere öncelikle kompresörden başlamak gerekmektedir.

Güneş enerjisi sistemi soğutma sezonunda sıcak su ihtiyacını karşılamak, ısıtma sezonunda ise ısı pompası sistemine destek olması amacıyla kullanılmaktadır. Güneş enerjisi sisteminin soğutma sezonunda sıcak su ihtiyacını karşılama oranı ortalama %108, ısıtma sürecinde ısı pompası sistemine saptığı destek ortalama %9,75 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak; sistemimiz gerek enerji tüketimini azaltmada gerekse sera gazlarının emisyonlarını düşürme bakımından oldukça etkili olmaktadır. Buna göre, tez konusu olan sistemimiz enerji maliyeti bakımından Mardin ilinde kullanılan geleneksel sistemler ile karşılaştırıldığında karşılaştırılan sistemler içinde en ekonomisi ve en çevre dostu olanıdır. Fosil yakıtlar ile iklimlendirme ihtiyacını karşılayan Mardin ili için sistemin kullanılması uygun görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Güneş enerjisi destekli toprak kaynaklı ısı pompası, Enerji, Ekserji, Eksergo ekonomi

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa Cem ÇELİK

Isı Proses Programı

Sıralı Yenilenebilir HES'lerin Optimum İşletme Ve Üretim Koşullarının Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hasan Alpay HEPERKAN

Dünya elektrik üretiminin %20'ye yakını hidrolik enerjiden sağlanmaktadır. Yüz yılı aşkın yaygın kullanımı, gelişmekte olan şehirlere içme suyu sağlaması ve sel tehlikesinden koruması nedeniyle, hidroelektrik enerji yenilenebilir enerji türleri içinde önemli kaynaktır. Türkiye'de elektrik enerjisi üretiminde, yerli ve temiz kaynak olarak hidroelektrik santrallerin tarihi bir yeri bulunmaktadır. Türkiye'nin hidroelektrik üretim kapasitesi 1990'lı yıllara kadar, diğer elektrik üretim kaynaklarına göre daha büyük bir paya sahipti. Günümüzde, elektrik ağırlıklı olarak fosil yakıtlardan üretilmektedir. Bunun sonucu olarak; sera gazı salımı, enerji bağımlılığı ve dış ticaret açığı önemli ölçüde artmaktadır. Bu durumun düzeltilmesinde, yenilenebilir öz kaynak olarak hidroelektrik enerji ilk seçenektir. Gelişmiş ülkeler büyük hidroelektrik potansiyele sahip havzalarını önemli oranda kullanmışlardır. Bu nedenle, küçük yenilenebilir hidroelektrik santrallerin önemi hızla artmaktadır. Bu santraller, çevreyi daha az olumsuz etkiler ve ücra bölgelere elektrik üretimine olanak sağlar.

Havza yönetimi, Türkiye'nin hidroelektrik potansiyelinin tam olarak değerlendirilmesi için giderek önem kazanmaktadır. Bir havzadaki uzun dönemli akarsu verilerinin incelenmesiyle en verimli hidroelektrik santral sistemi belirlenebilir. Sistemin; santralden sayısı ve konumları, toplam çalışma debisi, türbin sayıları ve depolama açısından sıralamanın ne olacağı dikkatle belirlenmelidir. Bunun yanı sıra, halihazırda bir akarsuyun üzerinde bulunan hidroelektrik santraller için üretim planlaması oldukça karmaşık bir optimizasyon problemidir. Sistemin temel girdisi olan su debisi büyük oranda meteorolojik olaylara bağlıdır. Buna karşı işletme; talebi, üretimi, karlılığı ve çevresel etkenleri göz önünde bulundurmaktır zorundadır.

Bu çalışmada, bir havzanın hidroelektrik potansiyelinin belirlenmesi ve sıralı küçük santrallerde üretim planlaması incelenmiştir. Hesaplama temelleri Dalaman Havzası ve üzerinde bulunan dört küçük yenilenebilir sıralı hidroelektrik santralden oluşan bir sistemin üretim verilerine dayanmaktadır. Enerji potansiyelinin belirlenmesi ve üretim planlama çalışmaları için, akarsu akım verilerinin uzun dönem kayıtlarına ihtiyaç duyulmuştur. Dalaman Havzasına ait Ekim 1963 – Eylül 2010 tarihleri arasındaki akım verileri kullanılarak, akım süreklilik eğrisi yöntemi ile havzanın enerji potansiyeli belirlenmiştir.

Sıralı küçük hidroelektrik santral sisteminin çalışma koşullarını incelemek amacıyla bir matematik model ve buna bağlı bir yazılım oluşturulmuştur. Akarsudan gelen su debisi ve elektrik fiyatlarına bağlı olarak, yirmi dört saatlik üretim aralıklarında rezervuarların optimal kullanım koşulları incelenmiştir. Bilgisayar programı ile farklı akarsu debi değerleri için, mevcut ve olası üretim planlama alternatifleri değerlendirilmiştir. Belirlenen işletme koşullarına uygun genelleştirilmiş çözümler bulunmuştur.

Buna ek olarak, elektrik üretim veriminin artırılması ve ilk yatırım maliyetlerinin azaltılması için, çeşitli sıralama santral alternatifleri değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Küçük hidro, hidroelektrik, sıralı santraller, HES, rezervuar yönetimi

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MAKİNE TEORİSİ VE KONTROL PROGRAMI



Prof. Dr. Halil ÖZER

- Mustafa Abdurrahman ÖRNEK: Reddy - Bickford Çatlaklı Kiriş Titreşiminin Teorik, Nümerik Ve Deneysel Olarak İncelenmesi

2014 yılında Makine Teorisi ve Kontrol Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa Abdurrahman ÖRNEK

Makine Teorisi ve Kontrol Programı

Reddy - Bickford Çatlaklı Kiriş Titreşiminin Teorik, Nümerik Ve Deneysel Olarak İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Halil ÖZER

Bu çalışmada, çatlak içeren dikdörtgen kesitli kirişlere ait serbest titreşim analizi basitleştirilmiş Reddy-Bickford kiriş teorisi çerçevesinde teorik, nümerik ve deneysel olarak incelenmiştir. İlk olarak, çatlaksız kirişler için yerdeğişim alanlarından hareketle, Euler-Bernoulli, Timoshenko ve basitleştirilmiş Reddy-Bickford kiriş teorilerine göre kiriş genel denklemleri ve direngenlik matrisleri çıkarılmıştır. Timoshenko ve basitleştirilmiş Reddy-Bickford kiriş teorileri ile ilgili genel denklemler, Euler-Bernoulli kiriş teorisi için bulunan denklemlerle ifade edilerek teoriler arası bağ kurulmuştur.

Daha sonra çatlaklı kiriş elemanı için direngenlik matrisi oluşturulmuştur. Bunun için kirişin çatlak içeren bölgesi, çatlaktan dolayı meydana gelen yerel esnekliğe bağlı olarak, kütleli rotasyonel bir yay şeklinde modellenmiştir. Yayın rijitliğinin elde edilmesinde, lineer elastik kırılma mekaniği teorileri kullanılarak hesaplanan, gerilme yığılma faktörü ve şekil değiştirme enerjisi salverinim oranlarına ait esneklik matrisinin tersi kullanılmıştır.

Çatlaklı ve çatlaksız kiriş elemanları için oluşturulan direngenlik matrisleri birleştirilerek çatlaklı kiriş genel direngenlik matrisi elde edilmiştir. Elde edilen denklemlerden yararlanarak ve sonlu elemanlar metodunu kullanarak, çatlaklı kirişlerin serbest titreşim analizini veren, her bir teori için ayrı ayrı olmak üzere, 3 farklı program Matlab programı kullanılarak yazılmıştır. Yapılan teorik çalışmaların yanı sıra, Euler-Bernoulli ve Timoshenko kiriş teorilerine uygun elemanlar seçilerek oluşturulan modeller kullanılarak, sonlu elemanlar yazılımı olan ANSYS programı ile nümerik çalışmalar da yapılmıştır.

Teorik ve nümerik olarak gerçekleştirilen çalışmalar deneysel çalışmalarla da desteklenmiştir. Yapılan deneylerde kiriş boyu, çatlak boyu ve çatlak konumu değişiminin kirişin serbest titreşim davranışı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Tezde ele alınan problemlerin matematiksel modellemeleri, elastisite teorisi çerçevesinde, düzlem şekil değiştirme durumu için yapılmıştır. Üç metot ile elde edilen sonuçlar ve literatürden alınan değerler birbirleriyle karşılaştırılmış ve sonuçların uyum içinde olduğu görülmüştür. Sayısal sonuçlar göstermiştir ki, Euler-Bernoulli, Timoshenko ve basitleştirilmiş Reddy-Bickford kiriş teorileri küçük kalınlık/uzunluk oranlarında birbirlerine çok yakın sonuçlar vermiştir. Fakat kirişe ait kalınlık/uzunluk oranı arttıkça, kayma deformasyonu ve dönme ataleti etkisinden dolayı, sonuçlar arasındaki fark da artmıştır.

Tezin amacı olan ve tezde önerilen yüksek dereceli kiriş teorisiyle yapılan analiz çözümünün güvenilirliği, bu teori kullanılarak elde edilen sonuçlarla Timoshenko kiriş teorisiyle elde edilen sonuçların karşılaştırılmasıyla gösterilmiştir. Sonuç olarak bu çalışmada, yüksek dereceden kiriş teorilerinden biri olan basitleştirilmiş Reddy-Bickford kiriş teorisi kullanılarak, kayma düzeltme katsayısına ihtiyaç duyulmadan, çatlak içeren kiriş titreşim analizinin büyük bir doğruluk oranıyla belirlenebildiği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çatlaklı kiriş, basitleştirilmiş Reddy-Bickford kiriş teorisi, serbest titreşim analizi

##



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. İrfan ŞiAP

- İsmail AYDOĞDU: Bazı Özel Modüller Üzerinde Toplamsal Kodlar

Prof. Dr. Ömer GÖK



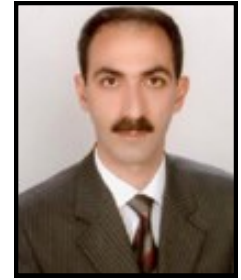
- Esra ULUOCAK: F-Cebirlerinin İkinci Sıralı Duali Ve Banach A-Modülleri Üzerindeki A-Linear Operatörler



Prof. Dr. Salim YÜCE

- Nurten GÜRSES: Afin Cayley-Klein Düzleminde 1-Parametrel Hareketler

Prof. Dr. Vatan KARAKAYA



- Faik GÜRSOY: Bazı Yeni Sabit Nokta İterasyon Yöntemlerinin Yakınsaklıklarının Ve Kararlılıklarının İncelenmesi
- Müzeyyen ERTÜRK: Sabit Nokta Teorisi Ve Sezgisel Fuzzy Normlu Uzaylarda Bazı Uygulamaları

2014 yılında Matematik Anabilim Dalından 9 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

- Ferdi ÇELİKER: Gamma Modüllerin Bulanık Alt Modülleri

Doç. Dr. Hasan ÜNAL



- Elif Esra ARIKAN: Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme-Kurma Becerilerinin Ve Problem Kurma İle İlgili Metaforik Düşüncelerinin İncelenmesi



Doç. Dr. Kürşat Hakan ORAL

- Neslihan Ayşen ÖZKİRİŞÇİ: Asal İdealler Ve Asal Alt Modüller

Yrd. Doç. Dr. Yusuf ZEREN



- Lütfi AKIN: Ağırlıklı ve Değişken Üslü Lebesgue Uzayında Hardy Operatörünün Kompaktlığı

2014 yılında Matematik Anabilim Dalından 9 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK ANABİLİM DALI



İsmail AYDOĞDU

Matematik Programı

Bazı Özel Modüller Üzerinde Toplamsal Kodlar

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İrfan ŞİAP

Teknoloji çağı olan günümüzde haberleşme araçlarının çok fazla önemi vardır. Her gün cep telefonu, internet, televizyon ve benzeri iletişim araçlarıyla iç içeyiz ve daha farklı modern iletişim araçlarını kullanıyoruz. Bu araçlar yardımıyla farklı şehir veya ülkelerden insanlarla irtibata geçiyor televizyon ve internet vasıtasıyla dünyanın herhangi bir yerinde meydana gelen bir olaydan çok kısa süre içerisinde haberdar olabiliyoruz. E-posta ve diğer sosyal iletişim araçlarını kullanarak arkadaşlarımızla ya da ailemizle mesajlaşabiliyor hatta görüntülü olarak konuşabiliyoruz. Bu iletişim araçları olmadan bir dünya hayal edemesek de iletişim dünyasındaki bu yeni teknolojilerin büyük bir kısmının çok eski bir geçmişi yoktur.

1870'de telefonun hayatımıza girmesiyle beraber iletişim teknolojisi her geçen gün gelişmiş ve bugünkü halini almıştır. İletişim araçlarının yaygınlaşması, daha kaliteli ve güvenli iletişim ihtiyacını ortaya çıkarmış ve bu ihtiyaca bilgi ve kodlama teorisi denilen bilim dalı çözüm aramaya başlamıştır.

Bilgi ve kodlama teorisi ile ilgili en önemli gelişme 1948 yılında Shannon tarafından yayımlanan bir makale olmuştur [1]. Shannon bu makalesinde, iletişim sistemi için genel bir mekanizma tanımlamış, bilgi ve kodlama teorisinin temellerini oluşturmuştur.

1990'lı yıllarda kodlama teorisiyle ilgili çalışmalar halkalar üzerine aktarılmaya başlanmıştır. Özellikle halkası üzerinde yapılan çalışmalar ve bu halka üzerindeki kodların özel bir Gray dönüşümü tanımlanarak, önceden tanımlanmış ve mükemmel denilen ikili kodlara çevrilmesi halkalar üzerindeki kodlar için bir dönüm noktası olmuştur.

2010 yılında toplamsal kodlar tanımlanmış ve bu kodların yapısı incelenmiştir. Bu kodlar bünyelerinde hem ikili hem de dördü kodları barındırdıklarından kodlama teorisinin ilginç ve araştırmaya açık bir alanı haline gelmiştir.

Bu tez, toplamsal kodlarla ilgili bugüne kadar yapılan çalışmaları genellemektedir. Giriş bölümü olan birinci bölümde literatürde toplamsal kodlarla ilgili yapılan çalışmalardan bahsedilmiş, tezin amacı ve orijinalliği hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölüm ise kodlama teorisiyle alakalı temel bilgi ve tanımların verildiği Kodlama Teorisine Giriş bölümüdür.

Üçüncü ve dördüncü bölümlerde; tamsayılar ve asal bir sayı olmak üzere, toplamsal kodların doğal birer genelleştirilmesi olan toplamsal ve toplamsal kodlar tanımlanmış ve bu kodların cebirsel yapısı hakkında bilgi veren üreteç ve kontrol matrislerinin standart formları belirlenmiştir. Ayrıca bu iki kod ailesi üzerinde bazı sınırlar verilmiş ve bu sınırları sağlayan bazı örnekler elde edilmiştir.

Beşinci bölümde; ve olmak üzere lineer kodlar tanımlanmıştır. Bu kodlar yapısal olarak toplamsal kodlara benzemelerine karşın bazı özellikleri itibarıyla bu kodlardan daha avantajlıdır. Ayrıca, lineer kodların üreteç matrislerinin standart formları belirlenmiş, bu kodlar için dual uzay tanımlanarak dual uzay için üreteç matrisi olan kontrol matrisin standart formu da verilmiştir. Son kısımda ise bu kodlardan ikili görüntüleri optimal parametrelere sahip olanlara örnekler verilmiştir. Ayrıca, MacWilliams özdeşliği elde edilerek bir , lineer kodunun ağırlık dağılımıyla dual kodunun ağırlık dağılımları arasındaki bağıntı da verilmiştir.

Tezin son bölümü olan altıncı bölüm ise sonuç bölümüdür.

Anahtar kelimeler: Lineer kod, üreteç matris, kontrol matris, Z_2Z_4 -toplamsal kod, $Z_{pr}Z_{ps}$ -toplamsal kod, $Z_2Z_2[u]$ -lineer kod

#



Esra ULUOCAK

Matematik Programı

F-Cebirlerinin İkinci Sıralı Duali Ve Banach A-Modülleri Üzerindeki A-Lineer Operatörler

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ömer GÖK

Bu çalışmada, A f-cebirlere ikinci sıralı dual ve Banach A -modülleri üzerindeki lineer operatörler incelenmiştir. X bir Archimedean f-cebiri olmak üzere, X in ikinci duali X'' de tanımlı Arens çarpımları verilmiştir. Bu çarpımlardan faydalanarak, için, dönüşümü ve için, olmak üzere dönüşümünün bir cebir homomorfizması olduğu gösterilmiştir. Banach olmak üzere Banach modül üzerindeki operatör tanımı verilmiştir. X ve Y Banach A -modül olduğunda X' ve X'' nin birer Banach A'' -modül olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, lineer operatörü A -lineer ise onun sürekli adjoint operatörünün de operatör olduğu gösterilmiştir. Son olarak, ise olduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Arens çarpımları, f-cebiri, ortomorfizma, sıralı dual, Banach A -modülleri, ayrıklığı koruyan operatör

#



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Nurten GÜRSES

Matematik Programı

Afin Cayley-Klein Düzleminde 1-Parametrelî Hareketler

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Salim YÜCE

Bu tez on temel bölüm ve iki ek bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölüm, giriş kısmına ayrılmış olup bu bölümde literatür özeti, tezin amacı ve orijinal katkı verilmiştir. İkinci bölümde, tezin bütünü için gerekli olan temel kavramlar verilmiştir. Üçüncü, dördüncü ve beşinci bölümlerde, sırasıyla, bir zaman parametresine bağlı olarak Öklid, Lorentz ve Galile düzlemlerde 1-parametrelî düzlemsel hareketler ifade edilmiştir. Ayrıca, bu hareketlere ait türev denklemleri, hızlar, pol noktaları, ivmeler ve ivme polü kavramları ele alınmıştır.

Altıncı bölümde, "bir doğru üzerindeki iki nokta arasındaki uzaklık ölçümü" ve "bir noktadan geçen doğrular arasındaki açı ölçümü" kavramlarıyla tanımlanan Cayley-Klein dokuz düzlem geometrisi ayrıntılı bir biçimde tanıtılmıştır. Bu kavramlar eliptik, parabolik, hiperbolik açı ve uzunluk ölçümleri olup düzlemde Cayley-Klein anlamda 9 geometrinin sınıflandırılması I. M. Yaglom'un "A simple non-Euclidean Geometry and its Physical Basis" kitabı esas alınarak verilmiştir [16]. Daha sonra Afin Cayley-Klein düzlem kavramı verilmiş ve bu düzlemlerde bazı lineer cebir ve diferansiyel geometri kavramları açıklığa kavuşturulmuştur. Bu düzlemler genel olarak olarak isimlendirilmiştir.

Yedinci ve daha sonraki temel bölümler tezin orijinal kısmını oluşturmaktadır.

Yedinci bölümde, Afin Cayley-Klein düzleminde 1-parametrelî hareketler incelenmiş, bu hareketlere ait türev denklemleri, hızlar-hızların terkihi, pol noktaları, ivmeler-ivmelerin terkihi ve ivme polü elde edilmiştir.

Sekizinci bölümde, Afin Cayley-Klein düzleminde 1-parametrelî hareketler altında hareketli koordinat sistemi ele alınmıştır. Dokuzuncu bölümde, yedinci ve sekizinci bölümde verilen 1-parametrelî hareketler ve hareketli koordinat sistemi kavramlarından faydalanılarak kanonik izafe sistemi elde edilmiştir. Bu izafe sistem yardımıyla hareket altında yörünge eğrilerinin eğrilikleri arasındaki ilişkiyi veren Euler-Savary formülü hesaplanmıştır.

Onuncu bölüm olan son bölümde orijinal bölümlerde elde edilen sonuçlardan bahsedilmiş ve gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

Tezin ek kısımlarında ise, tez bütününde ihtiyaç duyulan Lorentz ve Galile düzlemlerine ait temel kavramlara yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kinematik, 1-parametrelî düzlemsel hareket, Cayley-Klein düzlemleri, Hareketli koordinat sistemi, Euler-Savary formülü

#



Faik GÜR SOY

Matematik Programı

Bazı Yeni Sabit Nokta İterasyon Yöntemlerinin Yakınsaklıklarının Ve Kararlılıklarının İncelenmesi

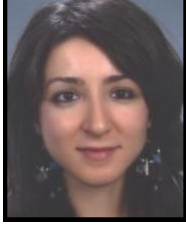
Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Vatan KARAKAYA

Bu çalışmada, Akewe [101] tarafından tanımlanan Jungck-multistep-SP iterasyon yöntemi $S = I$ (özdeşlik dönüşümü) için multistep-SP iterasyon yöntemine indirildi. Kirk iterasyon yöntemini [91] kullanarak multistep [93], multistep-SP ve S-iterasyon [94] yöntemlerinin hibrid formları olarak Kirk-multistep, Kirk-multistep-SP ve Kirk-S iterasyon yöntemleri olarak adlandırılan bazı yeni iterasyon yöntemleri tanımlandı. Bu iterasyon yöntemlerinin contractive-like dönüşümlerin sabit noktalarına yaklaşımda kullanılabilceği gösterildi. Multistep-SP iterasyon yöntemi, S- iterasyon yöntemi [94] ve bilinen diğer bazı iterasyon yöntemlerinin contractive-like operatörler için yakınsaklıklarının denkliği incelendi. Bunlara ek olarak, yukarıda bahsedilen yakınsaklık sonuçları kullanılarak Kirk-multistep, Kirk-multistep-SP, Kirk-SP [100] ve Kirk-S iterasyon yöntemleri için kararlılık sonuçları elde edildi. Son olarak multistep-SP ve S-iterasyon [94] yöntemleri için contractive-like operatörlerin sabit noktalarının veri bağıllığı araştırıldı.

Anahtar kelimeler: Yeni iterasyon yöntemi, Yeni hibrid-tip iterasyon yöntemi, Siterasyon yöntemi, Kirk iterasyon yöntemi, Yakınsaklık, Yakınsamaların denkliği, Kararlılık, Sabit noktaların veri bağıllığı, Contractive-like operatörler, Genelleştirilmiş contractive-like operatörler

#



Müzeyyen ERTÜRK

Matematik Programı

Sabit Nokta Teorisi Ve Sezgisel Fuzzy Normlu Uzaylarda Bazı Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Vatan KARAKAYA

İkili sabit nokta teoremleri sabit nokta teorisinde önemli bir yer tutar ve uygulamalı matematikte periyodik sınır değer probleminin çözümünün varlığını ve tekliğini göstermede kullanılır. Bu tezde ilk olarak keyfi bir n pozitif tam sayısı için ikili sabit nokta ve ikili çakışma noktasının genelleştirmeleri olan n -li sabit nokta ve n -li çakışma noktası kavramları verildi. Bu kavramların varlığına ve tekliğine ilişkin teoremler kısmi sıralı tam metrik uzayda ispatlandı. Ardından n -li sabit nokta teoremleri kısmi sıralı tam sezgisel fuzzy normlu uzaylarda çalışıldı. Ayrıca bir fonksiyonun ve bir kümenin approximate sabit nokta özelliği sezgisel fuzzy normlu uzaylarda tanımlandı. Sabit nokta teorisinde kullanılan bazı dönüşümlerin sezgisel fuzzy versiyonu verildi ve bu dönüşümlerin approximate sabit nokta özelliğine sahip olup olmadığı araştırıldı.

Anahtar kelimeler: n -li sabit nokta, n -li çakışma noktası, sezgisel fuzzy normlu uzay, sezgisel fuzzy approximate sabit nokta özelliği

#



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Ferdî ÇELİKER

Matematik Programı

Gamma Modüllerin Bulanık Alt Modülleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

Bu çalışmada bulanık cebirde geçerli olan bazı teoremlerin, bulanık gamma modüller için de var olduğu gösterilmiştir. Öncelikle klasik cebir ve bulanık cebire ait temel tanım ve teoremler verilmiştir. Ardından özellikle tezimize kaynaklık edecek bulanık alt modül ve gamma modül kavramları açıklanmıştır. Hipotezlerimizi içeren son bölümde ise gamma modüllerin (normal) bulanık alt modüllerine ait yapılar incelenmiştir. Bu doğrultuda, gamma modülün (normal) bulanık alt modül olma şartı araştırılmış, gamma modülün (normal) bulanık alt modülünün görüntüsünün ve ters görüntüsünün de gamma modülün (normal) bulanık alt modülleri olduğu gösterilmiştir. Sonrasında klasik cebirdeki izomorfizma teoremlerinin, gamma modüllerinin (normal) bulanık alt modüllerinde de benzer şekilde olduğu ifade edilmiştir. Son olarak bulanık asal alt modül ile gamma modüllerin bulanık asal alt modülleri arasındaki ilişki analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bulanık alt modül, gamma modül, gamma modülün (normal) bulanık alt modülü, bulanık asal alt modül, gamma modülün bulanık asal alt modülü

#



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Elif Esra ARIKAN

Matematik Programı

**Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Problemi Çözme-Kurma Becerilerinin Ve Problem Kurma İle İlgili
Metaforik Düşüncelerinin İncelenmesi**

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hasan ÜNAL

Araştırmanın amacı, bir matematik problemine birden fazla çözüm yolu sunan öğrencilerin alternatif çözüm üretemeyen öğrencilere nazaran matematik problemi kurmada daha başarılı olup olmadığını sorgulamak ve öğrencilerin problem kurma hakkındaki düşüncelerini metafor yardımıyla elde etmektir. Bu amaç doğrultusunda hem üstün yetenekli hem de normal yetenekli öğrencilerin bir matematik problemini birkaç yoldan çözme becerileri incelenmiş ve problem kurmadaki başarıları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada bir matematik problemini birden fazla yoldan çözen ile probleme alternatif çözüm üretemeyen öğrencilerin matematik problemini kurmadaki başarıları incelenerek karşılaştırılmıştır. Ayrıca bir matematik problemini birden fazla yoldan çözen öğrencilerin özellikleri analiz edilmeye ve öğrencilerin problem kurma ile alakalı düşünceleri tespit edilme çalışılmıştır. Öğrencilerin problem kurma çalışmaları çoktan seçmeli sorular üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu durum problem kurma çalışmasının değerlendirilmesi açısından zamandan tasarruf sağlayacağı için çalışmayı önemli kılan nedenlerden biridir. Problem kurmanın çoktan seçmeli sorularla nasıl yapılabileceği araştırılmış ve öğretmenlere, öğrencilerinin matematik bilgileri hakkında ipucu elde edebilecekleri çoktan seçmeli problem kurma testi hazırlayabilmeleri örneği ortaya konmuştur. Bir diğer önemli nokta ise öğrencilerin metaforik düşüncelerinden yararlanarak onların problem kurma hakkındaki görüşlerinin elde edilmesidir. Çalışmada hem nitel hem de nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan problem çözme ve problem kurma başarı testleri araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Başarı testleri geliştirilirken 4 matematik öğretmeni ve matematik eğitimi alanında uzman 2 öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Ayrıca 2 Türkçe öğretmeni testleri dilbilgisi ve anlatım yönünden incelemiştir. Daha sonra başarı testlerinin pilot çalışma ile güvenilirlikleri test edilmiştir. Çalışmanın sonunda öğrencilere yarı yapılandırılmış cümle sunulmuş ve öğrencilerden bu cümleyi metaforik düşüncelerini yansıttıkları şekilde doldurmaları istenmiştir. Verilerin analizince nicel yöntemlerden iki farklı bağımsız değişkeni karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi ve iki birbirine bağımlı değişkeni karşılaştırmak için Wilcoxon işaret testi kullanılmıştır. Ayrıca, bir matematik problemini birden fazla yol ile çözmek ile kurma gitmek arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Fisher'in ki-kare testi ve bir matematik problemini birden fazla yol ile çözmek ile üstün yeteneklilik arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Yates'in düzeltilmiş ki kare testi kullanılmıştır. Öğrencilerin ürettiği metaforlar ise nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi ile sınıflandırılmıştır. Tez çalışmasından elde edilen sonuçlardan öne çıkanlar, üstün yetenekli öğrencilerin hepsinin alternatif çözüm yolu sunmadığı, bir matematik problemini birden fazla yoldan çözen öğrencilerin problem kurma başarı testinde daha yüksek puanlar elde ettikleri, problem kurmaya yönelik metaforik düşüncelerin normal yetenekli öğrencilerde daha olumlu olduğu şeklindedir.

Anahtar kelimeler: Matematik problemi kurma, problem çözme, birden fazla yoldan problem çözme, metaforik düşünce, üstün yetenekli öğrenci

#



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Neslihan Ayşen ÖZKİRİŞÇİ

Matematik Programı

Asal İdealler Ve Asal Alt Modüller

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kürşat Hakan ORAL

Asal idealler Değişmeli Cebir'de önemli rol oynamaktadır. Asal ideallerin bilinen en önemli özelliklerinden biri şu şekildedir: Bir halkanın idealler ailesinin sonlu bir kesişimi bir asal ideal tarafından kapsanıyorsa bu kesişimdeki en az bir ideal de bu asal ideal tarafından kapsanır. Literatür incelendiğinde bu sonlu kesişimin sonsuz olduğu durumların ele alınmış olduğu ve "kuvvetli 0-boyutlu halkalar" olarak adlandırılan, her asal ideali bu özelliğe sahip halkalar üzerinde çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Bu halkalar aynı zamanda literatürdeki kompakt paketlenmiş halka kavramının dual ifadesi olmaktadır. Asal ideallerin birleşimi incelendiğinde, literatürde kompakt paketlenmiş halkaların bir genellemesi olan aralarında asal paketlenmiş halka kavramıyla karşılaşmaktayız. Bu çalışmaların verdiği motivasyonla bu tezin ilk bölümünde kuvvetli 0-boyutlu halkaların bir genellemesi şu tanımla yapılmıştır: Bir halkanın asal ideali, herhangi bir idealler ailesindeki her ideal ile aralarında asal iken bu ailedeki ideallerin herhangi bir kesişimini içermiyorsa bu asal ideal, aralarında asal yapılandırılmış ideal olarak adlandırılır. Her asal ideali aralarında asal ideal olan halkalara da bir aralarında asal yapılandırılmış halka denir. Bu çalışmada, tanımladığımız bu halkanın özellikleri araştırılmış ve bu halkaların yerelleştirmesi üzerinde durulmuştur. Ayrıca kuvvetli 0-boyutlu halkalar ile arasındaki geçişler incelenmiş, hangi koşul altında aralarında asal yapılandırılmış bir halkanın kuvvetli 0-boyutlu olduğu araştırılmıştır. Buna ek olarak Artinian halkalar ve *-koşulunu sağlayan halkalarla olan bağlantıları incelenmiştir. Aralarında asal yapılandırılmış halkaların aynı zamanda literatürde h-yerel bölge olarak bilinen halkaların da genel bir hali olduğu gösterilmiş ve bir h-yerel bölgenin aralarında asal olması için hangi koşula sahip olması gerektiği üzerinde durulmuştur.

Bir halkanın idealler ailesinin sonlu bir kesişimi bir asal ideal tarafından kapsanırken bu kesişimdeki en az bir ideal de bu asal ideal tarafından kapsanır, ancak bu özellik bir modülün asal alt modülü için her zaman geçerli değildir. Yani bir asal alt modül, alt modüllerin sonlu bir kesişimini kapsıyorken kesişimdeki alt modüllerden hiçbirini kapsamayabilir. Fakat bu durum, halkalarda olduğu gibi çarpımsal modüller için de geçerlidir. Çarpımsal modüllerde bu kesişimin sonsuz olduğu durumu incelemek amacıyla tanımladığımız kuvvetli 0-boyutlu modüller, aynı zamanda kuvvetli 0-boyutlu halka kavramının modül teoriye aktarımı ve bir genellemesi olmuştur. Kuvvetli 0-boyutlu modül tanımı ise şu şekilde yapılmıştır: Çarpımsal bir modülün bir asal alt modülü, alt modüllerin herhangi bir kesişimini içeriyorken bu kesişimdeki en az bir alt modülü de içeriyorsa bu asal alt modüle kuvvetli asal alt modül ve her asal alt modülü kuvvetli asal olan çarpımsal modüller de kuvvetli 0-boyutlu modül denir. Tezin diğer bölümünde ise, tanımlanmış olan bu kavramın özellikleri araştırılmış, von Neumann regüler modül ve Q-modüller ile aralarındaki bağlantılar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kuvvetli 0-boyutlu halka, aralarında asal yapılandırılmış halka, hyerel bölge, kuvvetli 0 -boyutlu modül, von Neumann regüler modül, Q -modül

#



Lütfi AKIN

Matematik Programı

Ağırlıklı ve Değişken Üslü Lebesgue Uzayında Hardy Operatörünün Kompaktlığı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Yusuf ZEREN

Bu tez dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde tez için gerekli literatür özeti, tezin amacı ve hipotez kısmına yer verilmiştir. İkinci bölümde tez için gerekli temel tanım ve teoremler ile Hardy operatörünün başlangıcı, tarihsel gelişimi ve kompaktlığına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde Ağırlıklı ve Değişken Üslü Lebesgue Uzayında Hardy operatörünün kompaktlığı gösterilmiştir. Son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Hardy Operatör, Ağırlıklı Uzay, Değişken Üslü, Lebesgue Uzayı, Kompaktlık

#

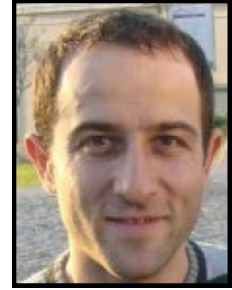


MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Feyzi BAŞAR

- Ahmet Faruk ÇAKMAK: Yeni Bir Cisim Üzerindeki Dizi Uzayları

Yrd. Doç. Dr. Aydın SEÇER



- Sertan ALKAN: Kesirli Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözümü

2014 yılında Matematik Mühendisliği Anabilim Dalından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet Faruk ÇAKMAK

Matematik Mühendisliği Programı

Yeni Bir Cisim Üzerindeki Dizi Uzayları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Feyzi BAŞAR

Bu tezde, 1972 yılında Michael Grossman ve Robert Katz tarafından ortaya atılan Newtonyen olmayan hesap argümanları en temel fonksiyonel analiz kavramları ile özdeşleştirilerek matematik, fizik, finans biyomatematik vs. problemlerin çözüm metodları hakkında muhakeme kabiliyeti geliştirilmeye çalışıldı. Kullanımı yaygın olan, çeşitli sahalarda ve problemlerde klâsik hesaba nazaran daha iyi sonuçlar veren çarpmaya dayanan hesap temel alınarak, fark dizi uzayları inşa edilerek bunların dualeri tayin edildi. Bunlar yapılırken tezin ilk bölümlerinde ve ilgili eserlerde neşredilen geçerli kurallar kullanıldı. Bu çalışmaların devamı olan Newtonyen olmayan manada matris dönüşümleri için bir altyapı teşkil edildi.

Anahtar kelimeler: Newtonyen olmayan hesap, dual uzaylar, dizi uzayları, toplanabilme, Banach uzayları

#



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sertan ALKAN

Matematik Mühendisliği Programı

Kesirli Mertebeden Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözümü

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Aydın SEÇER

Bu çalışmada kesirli mertebeden lineer adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin nümerik çözümlerinin sinc-Galerkin yöntemi ile elde edilmesi araştırılmıştır. Bunun için sinc-Galerkin yöntemi ve yöntemin kesirli mertebeden lineer adi ve kısmi diferansiyel denklemlere uygulanması için gerekli teoremler ifade ve ispat edilmiştir.

Sonuç olarak, sinc-Galerkin yöntemi ile elde edilen çözümler diğer nümerik yöntemlerle bulunan çözümlerle grafiksel ve nümerik olarak karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalardan sinc-Galerkin yönteminin kesirli mertebeden lineer adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin nümerik çözümünü elde etmede çok etkili bir yöntem olduğu görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Sinc-Galerkin Yöntemi, Caputo Kesirli Türevi, Mathematica, Kronecker Çarpımı, Kuadratür Kuralı

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MALZEME PROGRAMI



Prof. Dr. Ahmet TOPUZ

- Eyüp AKAGÜNDÜZ: Kompozit Sürtünmeli Fren Balatalarında Yerli Uçucu Kül Katkısının Raylı Taşıt Balata Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi Ve Kullanılabilirliğinin Saptanması

2014 yılında Malzeme Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Eyüp AKAGÜNDÜZ

Malzeme Programı

Kompozit Sürtünmeli Fren Balatalarında Yerli Uçucu Kül Katkısının Raylı Taşıt Balata Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi Ve Kullanılabilirliğinin Saptanması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet TOPUZ

Fren balataları taşıtların en önemli emniyet ve performans parçalarından birisidir. Balata malzemeleri metalik, yarı metalik, kompozit ve karbon bazlı çeşitlere ayrılır. Pek çok fren balatası 10 dan fazla katkı malzemesi içeren kompozit fren balatalarıdır. Bu katkı maddeleri bağlayıcılar, takviye ediciler, sürtünme düzenleyiciler ve dolgu malzemeleridir. Balatalardan stabil sürtünme katsayısı, düşük aşınma hızı, çevreye zarar vermeme, hafiflik, uzun ömür, düşük ses, korozyon direnci, performans karakteristikleri ile uyumlu kabul edilebilir maliyet aranmaktadır. Fren balataları ile ilgili olarak başta otomotiv, demiryolu ve havacılıkta kullanılacak fren balatalarıyla ilgili 2000'in üzerinde yayın vardır. Kompozit fren balatalarında çok sayıda değişik katkı malzemesi ve karışım oranlarına göre denemeler yapılmış balata özelliklerinde çok farklı özellikler elde edilmiştir. En uygun karışım formülasyonu ve proses şartları sağlanarak optimum özellikte ve kabul edilebilir maliyette fren balatası üretimi önem arz etmektedir. Özellikle son senelerde termik santrallerin atık bir malzemesi olan uçucu kül bileşimindeki SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 'ün balata formülasyonlarında kullanıldığı dikkate alınarak doğrudan balata malzemesine katılarak çevreye zararlı bir atığın maliyet azaltıcı bir şekilde kullanılmasını sağlayacak çalışmalar yapılmaktadır. Ancak her termik santralde kullanılan kömür aynı olmadığı gibi uçucu kül bileşim ve miktarları da aynı değildir.

Bu tez kapsamında ilk olarak uçucu kül katkılı fren balatalarının testleri, standartları, formülasyonları ve üretim proses parametreleri konularında detaylı literatür incelemesi yapılmıştır. Ticari olarak kullanılan kompozit tren fren balatası örnekleri incelenmiştir. Termik santrallerden temin edilen uçucu küllerin karakterizasyonları yapılarak balatalara katılabilecek olan uçucu kül cinsleri belirlenmiştir. Yapılan tez kapsamında kütlece %5-40 uçucu kül içeren formülasyonlar oluşturularak bunlardan laboratuvar ölçekli numuneler üretilmiştir. Üretilen numunelere fiziksel, kimyasal, mekanik testlerin yanı sıra sürtünme-aşınma testleri uygulanarak en uygun formülasyon ve optimum üretim proses parametrelerine belirlenmiştir.

Tez çalışması sonucunda Yeniköy ve Kemerköy Termik Santrali'nin uçucu küllerinin kütlece %40 oranında dolgu olarak kullanıldığı formülasyonların incelenen ticari balatalara en yakın sürtünme-aşınma özelliklerini sağladığı tespit edilmiştir.

Uygun balata bileşimi ağırlıkça %40 Yeniköy termik santrali külü, %20 novalak tip fenolik reçine, %5 aramid yünü, % 15 taş yünü, %10 grafit, %5 petrokok, %5 Sb_2S_3 olarak saptanmıştır. Bu bileşim homojen olarak karıştırılıp 25 Mpa basınç altında 150 C'de 10 dakika preslenmiş ve son olarak numuneye hava sirküasyonlu bir etüvde 3 saat 180 C'de kür edilerek prototip tren balatası üretilmiştir.

Anahtar kelimeler: Uçucu Kül, Fren,Balata, Tren, Demiryolu, Sürtünme

##



MİMARLIK ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR ORTAMINDA MİMARLIK PROGRAMI



Yrd. Doç. Dr. Togan TONG

- Erdem KÖYMEN: Mimari Ön Tasarım Sürecinde Eskizleri Gerçek Zamanlı 3B Modelleyen, Arttırılmış Gerçeklik Destekli Bir Yazılım Denemesi: "SketchAR"

2014 yılında Bilgisayar Ortamında Mimarlık Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Erdem KÖYMEN

Bilgisayar Ortamında Mimarlık Programı

**Mimari Ön Tasarım Sürecinde Eskizleri Gerçek Zamanlı 3B Modelleyen, Arttırılmış Gerçeklik Destekli
Bir Yazılım Denemesi: "SketchAR"**

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Togan TONG

Bilindiği üzere üç boyutlu düşünme, zamanla kazanılan veya geliştirilen bir yetidir. Özellikle mimarlık gibi üçüncü boyutun oldukça önemli olduğu bir bilim dalında, bu yetinin olabildiğince erken kazanılması arzu edilmektedir.

Mimarlık tarihine bakıldığında, perspektif çizimlerden maketlere çeşitli 3B tekniklerinin geliştirilmesi ve halen de geliştiriliyor olması, mimarlıkta üçüncü boyutun önemini ortaya koyar. Öyle ki günümüz araştırmacıları, yazılımsal ve donanımsal teknolojiyi sonuna kadar kullanıp Sanal Gerçeklik, CAVE, BOOM gibi teknik ve dijital yöntemler geliştirmekte ve mimarlıktaki üç boyutlu düşünmeyi güçlendirmeye çalışmaktadırlar.

Arttırılmış Gerçeklik ise bu gelişmelerin bir uzantısı olarak karşımıza çıkmakta önem, pazar payı, etki alanını ve potansiyelini günden güne arttırmaktadır. Google, Canon gibi büyük firmaların yazılımsal ve donanımsal açıdan yaptığı yatırımlara bakarak gelecekte AG'in daha da yaygınlaşacağı şimdiden tahmin edilebilir.

Mimarlıkta üç boyutlu görebilme veya düşünebilme, özellikle mimarlık ilk sınıflarda aşılmaya çalışılan önemli bir eğitim problemidir. Bu tez kapsamında AG'in yazılım teknolojisi incelenmiş, bu problemlere AG'in dijital ve modern bir çözüm sunabileceği hipotezi ortaya atılmıştır. Sonrasında, Bilgisayar Mühendisi Fatih Tolga Ata'dan alınan yazılım desteği ile interdisipliner nitelikli bir AG yazılımı geliştirilmiştir.

SketchAR ismini verdiğimiz bu yazılım özete, kullanıcının herhangi bir kâğıt düzlemine yaptığı karalamayı yani eskizindeki çizimleri, kamera ile algılamakta ve bu çizimleri, AG ortamında, gerçek zamanlı olarak, 3B duvar nesnelere dönüştürmektedir. Bunun yanında yazılım, 3B duvar nesnelere arasına kapı, pencere, masa, sandalye gibi istenilen tefriş elemanlarını da yine gerçek zamanlı olarak, sınırsız sayıda ekleyebilmektedir.

Geliştirilen bu yazılımla, mimarlıkta üç boyutlu düşünme yetisine katkının yanında mimari ön tasarım aşamasının da zenginleştirilmesi hedeflenmiştir. Yani mimari ön tasarımda ilk kıvılcımın parlaması, ilk fikirlerin geliştirilmesi için yazılımın katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Yukarıdakilere ek olarak bu çalışmada, mimari tasarım süreçlerini AG'le birlikte zenginleştirmek de hedeflenmiştir. SketchAR ile birlikte çalışma, AG destekli yeni ve modern bir mimari tasarım süreç önerisi ile sonlanmıştır.

Çalışmanın 1. bölümünde; Arttırılmış Gerçekliğin, dijital yazılım teknolojileri içindeki yerini belirlemek adına; "Simülasyon" ve "Sanal gerçeklik" kavramları incelenmiş ve sonrasında AG hakkında -Sanal Gerçeklikle karşılaştırmalı olarak- çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Arkasından AG'in 1900'lü yıllara dayanan tarihi serüveni üç döneme ayrılarak incelenmiş ve arkeolojiden eğlence sektörüne uzanan birçok alandaki AG örnekleri çalışmaya veri ve alt yapı oluşturması açısından incelenmiştir.

Çalışmanın 2. bölümünde; AG'in yazılım ve donanıma temas eden bileşenleri üç alt başlığa ayrılarak incelenmiştir. Bu inceleme ile tez kapsamında geliştirilen yazılımın teknik alt yapısının kurulmasına ve yazılımda kullanılacak yöntemin belirlenmesine katkı sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Arttırılmış gerçeklik, Mimari tasarım, Mimarlık eğitimi, Mimari Tasarım süreçleri, SketchAR

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Çalışmanın 3. Bölümünde; Mimarlık ve AG, önceki bölümlerden de desteklenerek, birbiri ile ilişkilendirilmiştir. Bu konuda öncelikle "mimari tasarım süreçleri", şemalar eşliğinde sınıflandırılarak ortaya koyulmuştur. Sonrasında mimarlık dünyasına temas eden AG örnekleri dört başlıkta toparlanmış ve bulunan örnekler bu başlıklar altında incelenmiştir.

Çalışmanın 4. bölümünde; önceki bölümlerde yapılan AG örnek incelemelerinden elde edilen teknik ve kuramsal alt yapı üzerine, tezin amaçlarına ve hipotezini doğrulamaya yönelik SketchAR ve bu yazılımın geliştirme süreci açıklanmıştır. Bu bölümde öncelikle tez kapsamında geliştirilen yazılımının motivasyonu olarak "mimari ön tasarım", "çizim" ve "eskiz" gibi konularla yazılımın hedefleri, potansiyel etki alanı ve çıkış noktaları ortaya koyulmuştur.

Sonrasında "Yazılımın Geliştirilmesi" konusuna geçilmiş ve SketchAR'ın teknik yönü akış diyagramlarıyla beslenip, aşamalı olarak açıklanmıştır. Hemen arkasından, SketchAR'ın arayüzü ve işleyişi, yani kullanım senaryosu, yine akış diyagramları eşliğinde açıklanmıştır.

Bu bölümde en son olarak; iki farklı üniversitede, farklı sınıflardan, toplamda 50 öğrenci üzerinde SketchAR'ın denenmesi ve sonrasında tecrübe ettikleri bu yazılımla ilgili öğrencilere uygulanan anket çalışması hakkında ayrıntılı bilgiler verilmiştir. Ardından anket sonuçları tablolarla görselleştirilmiş ve analizleri yapılmıştır.

Çalışmanın 5. bölümünde; tezin genel sonuç ve öngörülerini açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Arttırılmış gerçeklik, Mimari tasarım, Mimarlık eğitimi, Mimari Tasarım süreçleri, SketchAR

##



MİMARLIK ANABİLİM DALI
BİNA ARAŞTIRMA VE PLANLAMA PROGRAMI



Doç. Dr. Hikmet Selim ÖKEM

- Pınar ÖKTEM ERKARTAL: Modern Mimaride Biçimsel Kurguların Sorgulanması Ve Dokunsal Mimarlık

2014 yılında Bina Araştırma ve Planlama Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Pınar ÖKTEM ERKARTAL

Bina Araştırma ve Planlama Programı

Modern Mimaride Biçimsel Kurguların Sorgulanması Ve Dokunsal Mimarlık

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hikmet Selim ÖKEM

Mimarlığın gelişim süreci içinde, görme duyusu hep diğer duylardan daha üstün tutulmuş; bilgi, gerçeklik, iktidar ve etik gibi kavramlarla özdeşleştirilmiştir. Aydınlanma Çağı'ndan itibaren görme, bakma eylemi ile aklın birleşimi olarak kabul edilmiş ve diğer duyları sistemli bir şekilde bastırmaya başlamıştır. Bu sayede, bedensel gözden farklı olan "aklın gözü" ortaya çıkmıştır. Modern Mimari düşüncenin kendi ürettiği ideal biçimleri doğrulamak için oluşturduğu kavramlar, baskın görmeyi temel alan özellikleri sebebiyle göz merkezci paradigmanın kapsamına girmektedir.

Oysa insan duyları olan bir canlıdır ve mekânı, sadece aklın gözüyle değil, tüm bedenle, deneyimler. Birbirinin aynı metrik boyutlara sahip iki mekânın her birinde kişinin farklı deneyime sahip olması hızlı üretilen, kolay ölçülüp, kolay temsil edilebilen dik açılı Kartezyen mekânın boyutsal ifadesinden daha kapsamlı bir bakış açısına ihtiyaç duyar. Bu yüzden, mimaride baskın olan göz merkezci yaklaşımı sorgulamak gerekmektedir.

Bir mimari mekânın gücü, onun kalıcı bellekte bıraktığı izin derinliğine bağlıdır. Anılara kazanmayı başaran mimari, çoğunlukla en verimli ve görmeye dayalı olan değil; özneyi etkileyen mimaridir.

İlk bakışta soyut ve felsefi bir kavram gibi görünen dokunma olgusunu, mekânı deneyimleme sürecinde özne ve mimari arasında gerçekleşen etkileşim süreci olarak kavramak mümkündür. Mimarinin görülen ve ölçülebilen özelliklerine göre daha zor ifade edilebilen bu ilişki, bedensel duyumu, hareketi ve zaman faktörünü de tasarıma dâhil ederek, mimarinin etkileyici olmasını sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Gözmerkezcilik, Modern Mimarlık, etkili mimarlık, etkileyici mimarlık, dokunma, beden, duyum, duygulanım, bedensel hafıza, bellek, haritalama, mimari tasarım

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARİ TASARIM PROGRAMI



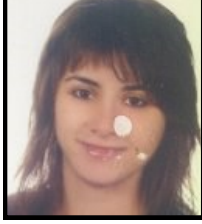
Prof. Dr. Çiğdem POLATOĞLU

- Selin YILDIZ: Türkiye'de Turizm Tesislerinde Evrensel Tasarım İlkeleri Üzerine Bilgi Geliştirilmesi, İstanbul Örneğinde İrdeleme

2014 yılında Mimari Tasarım Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Selin YILDIZ

Mimari Tasarım Programı

Türkiye'de Turizm Tesislerinde Evrensel Tasarım İlkeleri Üzerine Bilgi Geliştirilmesi, İstanbul Örneğinde İrdeleme

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Çiğdem POLATOĞLU

Engelsiz Turizm'in Türkiye'deki algısı sadece engellileri topluma kazandırmak, karşılaştıkları engelleri ortadan kaldırmak odaklı bir hareket olarak gelişmekte ve Evrensel Tasarım felsefesi ile bağdaşmamaktadır. Ülke genelinde erişilebilirlik konusunda ortak dil bulunmamaktadır ve konuya sistematik bakış eksiktir.

Tezin temel amacı, engelsiz turizm kapsamında tesislerin sürdürülebilirliği ve turizm kalitesinin artırılması için herkes için eşitlikçi tasarım ilkelerinin belirlenmesi, üretilmesi ve uygulama konusunda yol gösterici, bütünlük bir yaklaşımı ortaya koymaktır.

Tez kapsamında Evrensel Tasarım alanında ulusal ve uluslararası mevzuat ve yasal prosedürler ve engellilik konusunda Türkiye'de faaliyet gösteren çeşitli sivil toplum kuruluşlarının mevcut kuramsal çalışmaları karşılaştırılmıştır. Turizm tesisleri "iç" ve "dış" mekân olmak üzere bir bütün olarak değerlendirilmektedir. Tezin en kapsamlı bölümünde, Kanada İnsan Hakları Komisyonu'nun 2007 de yayınlamış olduğu Uluslararası Ölçekte Evrensel Tasarım Uygulamaları Raporu'ndan hareketle, Evrensel Tasarım İlkeleri bağlamında engelsiz turizmde tasarım ilkeleri ortaya konularak Türkiye'de mevcut ve yeni yapılacak turizm tesisleri için Ölçütler Dizgesi oluşturulmuştur. Bu ölçütler dizgesi ve yorumu ile Türkiye'deki çalışmalara sistematik ve eleştirel bakış getirilmiş, "iç ve dış" mekânda eşitlikçi optimum tasarım-standart vb. gereklilikler belirlenmiştir. Bu adımların tamamlayıcısı olarak "Turizm Tesislerinde Evrensel Tasarım İlkeleri Üzerine Bilgi Geliştirme" adlı disiplinler arası bir model üretilmiştir. Model ile güncel engellilik standartları turizm alanında özelleştirilerek yeni bilgiler üretilmektedir.

Tez çalışması ile farklı disiplinlerden edinilen bilgiler ışığında Türkiye'deki turizm tesislerinde kalitenin artırılmasında önemli rolü olan erişilebilirlik standartlarına yönelik ölçütler dizgesi üretilmiş, erişilebilir mekânların klinik benzeri görünmesi gerekmediği, küçük değişimler ile de erişilebilirlik sağlanabileceğini, Mimaride Evrensel Tasarım İlkeleri doğrultusunda tasarlanmış öğeler ile başarıya ulaşılabileceği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Engelsiz turizm, evrensel tasarım, kullanım sonrası değerlendirme, turizm tesisi, erişilebilirlik

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK TARİHİ VE KURAMI PROGRAMI



Prof. Dr. Bülent TANJU

- Hale GÖNÜL: Mimarlıkta Formsuzluk Kavramı Üzerine Bir Araştırma

2014 yılında Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Hale GÖNÜL

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı

Mimarlıkta Formsuzluk Kavramı Üzerine Bir Araştırma

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Bülent TANJU

Mimari form, içinde üretildiği toplumsal ve siyasi düzeni yansıtmakla kalmaz, aynı zamanda onun kurucusu ve koruyucusu olarak çalışır. Mimari pratik, -aslında tüm disiplinler-, ortamı hakim erkin formunda sabitleyerek, toplumsal mutabakatı sağlama işlevini görür. Bataille'in "formsuz (informe)" kavramı tam olarak buna işaret etmektedir; dünya olduğu gibi formsuzdur, onun akışkanlığını bir formda sabitlemek, hayata bir düzen aşlamaktır. Böylece form, toplumsal düzenin istikrarının da garantisi haline gelir.

Öyleyse toplumsal düzeni sarsma çabasındaki Dada ve Sürrealizmin mimarlığa da saldırması beklenebilir; fakat sürrealist yazında, mimari formun aşkınlığından ziyade, yalnızca modern mimarlığın yadsındığı görülür. Buna rağmen, Sürrealizmin bir transformasyon vaad eden asıl potansiyeli, Benjamin'in pasajlarda gördüğü ve Sürrealizmin devrimci karakterini de temellendirdiği, rasyonel (endüstriyel üretim) ve irrasyoneli (arzuları) sentezleyen ve böylece gerçeklikteki sürreal potansiyeli açığa çıkarıp gerçeğin kendisini dönüştürerek formları sarsan içsel deneyim ve gündelik tasarlanmamış pratiklerde yatmaktadır.

Bununla beraber, çağdaş mimarlıkta daha esnek, muğlak bir mekan tahayyülü ile deneyimi ve rastlantısallığı bir olasılığa indirgeyerek formel mimari pratiğe dahil etme eğilimi söz konusudur. Bu yaklaşım yine bir form tanımlarken, gündelik hayatı öngörülebilir kılarak konformist bir alana dönüştürme potansiyeli taşır ki bu, formsuzun muhalif yönünü de baltalayacaktır.

Oysa ki formsuzun asıl yeşerebileceği alan, çerçevelenmemiş insan eylemlerinin tasarlanmış mekanlara olan müdahalesi ve buradan doğan çatışmadır. Lefebvre'nin "temellük edilmiş mekan (espace approprié)" kavramı ile de açıklanabilecek bu olgu, sürrealist deneyim ile işaret edilen gündelik pratiğin mimari düzene nüfuz ederken tüm formları aşındırması ve mekanla toplumsal formasyonu beraber dönüştürmesi anlamını taşır. Bu durumda toplumsal formasyonun kurucusu ve koruyucusu olan mimari form da bu çatışmayla formsuzun ortaya çıkacağı alan haline gelir.

Anahtar kelimeler: Form, formsuz, Bataille, Lefebvre, Sürrealizm ve mimarlık, gündelik hayat

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI
RESTORASYON PROGRAMI



Doç. Dr. Zeynep Gül ÜNAL

- Fevziye Deniz GÜNDOĞDU: Tarihi Çevrelerde Afet Risk Yönetimi için Bir Model Önerisi

Yrd. Doç. Dr. Faruk TUNCER



- Hikmet ELDEK: Kayseri'de 1935-55 Yılları Arasında İnşa Edilmiş Modern Yapıların Korunması Üzerine Yöntem Önerisi

2014 yılında Restorasyon Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Fevziye Deniz GÜNDOĞDU

Restorasyon Programı

Tarihi Çevrelerde Afet Risk Yönetimi için Bir Model Önerisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Zeynep Gül ÜNAL

Bu çalışma; tarihi çevreleri tehdit eden afet risklerinin azaltılabilmesi amacıyla bu çevrelere yönelik; afet öncesi hazırlık aşamasında, afet sonrası müdahale- aşamasında ve sonrasında iyileştirme aşamasında alınması gerekli önlemlerin, yasal, yönetsel düzenlemelerin, planlamaların ve bunları uygulayacak kuruluşlara yönelik eğitim, yetki ve uygulamaların tanımlandığı bir afet risk yönetim modeli hazırlamaktır. Tez kapsamında hazırlanan TAÇAY Tarihi Çevrelerde Afet Risk Yönetim Modeli, taşınmaz eserler ve bu yapıların yoğunluklu olarak bulunduğu tarihi çevreleri etkileyebilecek olan doğa ve insan kaynaklı risk faktörlerine karşı afet risk yönetiminin; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarında devreye girmesi gereken sistemleri tanımlamıştır. Çalışma, altı kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda, dünya çapında ve ülkemiz özelinde istatistikî bilgiler derlenerek doğal ve insan kaynaklı tehlikeler ve etki dereceleri belirlenmiş, çalışmanın yoğunlaşacağı tehlike unsurları tespit edilmiştir. İkinci kısımda; Dünyada bu konuyla ilgili çalışmaların tarihsel gelişimi, risk alanlarını belirleme yöntemleri, yönetim programları ve şemaları, eğitim programları, tespit yöntemleri, veritabanı oluşturma yöntemleri ve sistemleri araştırılmıştır. Bu çalışmalar örneklerle, kronolojik sıra ile anlatılmış, hangi olaylardan sonra ne gibi değişiklik ve düzenlemeler yapıldığı irdelenmiştir. Bu kısımda ayrıca Türkiye'de afet risk yönetiminin tarihsel gelişimi, bu konudaki yasal ve kurumsal düzenlemeler, eğitim çalışmaları, mevcut envanter sistemi ve bu konuda yapılan çalışmalar, kültür mirasının sigortalınması konuları, ayrıntılı olarak incelenmiştir. Üçüncü kısım, TAÇAY: Tarihi Çevrelerde Afet Risk Yönetimi Modeli önerisidir. TAÇAY, tarihi çevrelerde afet risk yönetimi için gereklilikler ve mevcut uygulamalardaki eksikler, yukarıda verilen çalışmaların da yardımıyla tespit edilerek tez kapsamında oluşturulmuştur. Tarihi çevrelerde afet risk yönetimi ile ilgili temel yaklaşımlar afet risk yönetim sistemi ve öneriler içermektedir. Bu model; Veri Yapılarının Oluşturulması, Risklerin Hesaplanması, Risklerin Yönetilmesi ve Doğrulama Duyarlılık Analizi Modüllerinden oluşmaktadır. Beşinci kısımda, Model TAÇAY, örnek olarak seçilen Zeyrek Dünya Mirası Koruma Alanı üzerinde denenmiş ve doğrulanmıştır. Model TAÇAY'ın yapısı gereği, bu alanda uygulanmasını ve afet risk yönetimini kolaylaştırabilecek bazı yasal ve yönetsel öneriler de getirilmiştir. Son kısımda ise çalışmanın sonuçları değerlendirilmiştir. Model TAÇAY; Tarihi Çevrelerde Afet Risk Yönetimi için gerekli mekanizmayı kurgulamakta, bu mekanizmayı düzenli olarak test edip kullanıcılarına hem öğretmekte hem de geri bildirimlerle iyileştirip değişikliklere uyum sağlamaktadır. Ayrıca önerdiği yöntemle afet öncesi hazırlık ve afet sonrası evrelerde hızlı veri toplama risk ve hasar derecelendirmesini yaptırmaktadır. Afet Öncesi Hazırlık, Afet Sırası ve Afet Sonrası Müdahale ve sonrası dönemlerde tarihi çevrelere ve yapılara yönelik risklerin yönetilmesi için gerekli stratejik, taktik ve operasyonel unsurlar tasarlamıştır. Afet yönetimini tarihi çevreler ve yapılar açısından tüm aşamaları ile ele alan, bütüncül ve sistematik bir yaklaşım öneren, çeşitli bölgelerde uygulanabilecek esnek bir çerçeve içinde sunulan bir modeldir. Tarihi Çevrelerde incinebilirlik ve hasarların tespitinin farklı parametreler ve ölçütlere göre yapılması gerektiğini ortaya koyarak bunun için bir yöntem önermektedir. Türkiye açısından ele alınırsa; Model TAÇAY, tarihi çevre ve yapılara yönelik parçalı ve çok başlı yapılanmanın yerine; ulusal afet risk yönetimi sistemi içinde, ayrı bir sistem olarak işleyen ancak genel afet risk yönetimi sistemine entegre olmuş, bu sistemi oluşturan yapılar içinde eşgüdüm ve işbirliği içinde hareket eden bir mekanizma kurgusu önermektedir.

Anahtar kelimeler: Doğal afet, insan kaynaklı afet, afet yönetimi, risk yönetimi, tehlike, incinebilirlik, tarihi çevre, kültürel miras, kültür varlığı, dünya mirası, Zeyrek, İstanbul

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Hikmet ELDEK

Restorasyon Programı

Kayseri'de 1935-55 Yılları Arasında İnşa Edilmiş Modern Yapıların Korunması Üzerine Yöntem Önerisi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Faruk TUNCER

20. yüzyılda inşa edilen yapılar, yakın geçmişte korunması gereken kültür varlıkları listesinde yerlerini almaya başlamıştır. Modern miras kavramı koruma literatüründe kullanılmaya başlarken, yapıların bütüncül korumasının sağlanabilmesi için gerekli değerlendirme yöntemlerinin ve düzenlemelerin henüz yapılmadığı çalışma kapsamında incelenerek tespit edilmiştir. Yapılan çalışmaların genellikle yapıların tanımı, değerleri veya projelendirme süreçleri üzerinden yürütülmüş olduğu belirlenmiştir. Yakın dönem yapıları olmaları, günümüz inşaat teknikleri ile inşa edilmeleri, çevrede benzer birçok yapının bulunması, çoğu zaman yapıların tescillenmeden yıkılmalarına sebep olmuştur. Büyükşehirlerde birçok modern mimari miras, tescil kararları alınmadan veya alınan tescil kararları mahkeme kararıyla iptal edilerek yıkılmış veya yıkılmaktadır. Yasal olarak yıkımları engellenen birçok yapının korunmasında, belgeleme aşamasından başlayarak, uygulamanın tamamlanmasına kadar geçen sürede, teorik ve pratik açıdan birçok önemli sorunla karşılaşmaktadır. Koruma sürecinde yaşanan bütün bu sorunların proje öncesinde bilenebilmesi ve önlem alınabilmesi için bütüncül bir koruma yaklaşımının geliştirilmesi gerekmektedir.

20. yüzyıl başında betonarme yapım sistemi ile inşa edilen yapıların büyük bir kısmı zaman içerisinde yıpranmış ve dayanımını yitirmiştir. Tasarım, beton kullanımındaki acemilikler, teknik detay ve malzeme kaynaklı hatalar, yapıların ömürlerini kısaltmakta ve yıkım sürecinin başlamasına neden olmaktadır.

Yapıldığı döneme ait malzemelerin ve yapım detaylarının/tekniklerinin yıpranması, yapılarda özgün malzemenin veya detayın değişmesini zorunlu hale getirmektedir. Bu durum korumanın temel kararlarından olan özgün malzemenin korunması kararının, bazı zorunluluklardan dolayı ihmal edilmesine neden olmaktadır. Modern mirasın korunması ile geleneksel yapıların korunması arasında koruma teorisi bakımından en önemli farklılık, özgünlük önceliklerinde ortaya çıkmaktadır. Yapıların korunması için alınan kararlar yapıları korumak, yaşamlarının devamını sağlamak veya özgünlükleri ile yıkılmalarını izlemek arasında sıkışmış durumdadır. Bu nedenle betonarmenin korunması, uygulama detaylarının oluşturulması ve 20. yy yapıları için koruma teorisinin yeniden düşünülmesi gerekmektedir. Dünyada birçok modern miras yapısında da uygulama sorunları mevcuttur. Yapılarda yaşanan sorunlar sadece uygulama detaylarına yönelik olmamakta, aynı zamanda koruma kararlarına yönelik de sorunlar yaşanmakta ve tartışmalar devam etmektedir.

Çalışma kapsamında koruma kararları ve teorisi modern mimari miras örnekleri üzerinden incelenmiş ve yeni yaklaşımlar geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, 20. yy'a ait farklı yapı türlerine ilişkin örnekler için özel düzenlemelerin önerilmesi hedeflenmiş, modern mirasın korunması bağlamında Kayseri kenti çalışma alanı olarak seçilmiştir. Örneklem olarak Kayseri'nin seçilme sebebi, Erken Cumhuriyet Dönemi'nde betonarme yapım sistemi ile inşa edilen modern yapıların günümüzde de varlıklarını özgün değerleri ile sürdürmesidir. Kayseri için önemli olduğu kadar Türkiye için de önemli olan bu yapılar incelenerek, koruma ve uygulama detayları araştırılmış, korunabilmeleri için genel öneriler geliştirilmiştir. Seçilen yapılarda tarihsel araştırmalar yapılmış, bozulmuşluk durumları tespit edilmiş, günümüzdeki kullanımları ve koruma kararları üzerinden koruma yaklaşımları değerlendirilmiş, yaklaşımlar doğrultusunda korunmasına ve kullanımına yönelik genel öneri çalışmaları yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Modern Mirasın Korunması, Betonarme Sistem, Kayseri, Değerlendirme Yöntemi

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Tüm bu çalışmaların sonucunda, örneklem alan olan Kayseri'de korunması gereken betonarme yapılardan seçilen üç örnek temel alınarak, betonarme yapıım sistemi ile inşa edilen modern mimari mirasın zaman aşımı kaynaklı sorunlarının belirlenmesi, bu sorunlara yönelik öncelikli müdahale alanlarının ortaya çıkarılması, koruma uygulama kararlarına yönelik değerlendirme ölçütlerinin ve değerlendirme yöntem önerisinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca modern mimari mirasın belgelenmesinde ve değerlerin tespitinde kullanılmak üzere envanter hazırlanması, korunan veya korunacak modern mimari miras için durum analizinin yapılması ve öncelikli müdahale biçimlerinin tespit edilmesine yönelik yöntem önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Modern Mirasın Korunması, Betonarme Sistem, Kayseri, Değerlendirme Yöntemi

##



MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI



Prof. Dr. Ayşe BALANLI

- Polat DARÇIN: Yapı İçi Hava Kirliliğinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Yaklaşım

Yrd. Doç. Dr. Almula KÖKSAL IŞIKKAYA



- Güzin AYDOĞAN: İnşaat Sektöründe Uluslararası Projelerde Ortaklık Seçiminde Ülke Riski Faktörüne Dayalı Bir Model Önerisi

2014 yılında Yapı Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Polat DARÇIN

Yapı Programı

Yapı İçi Hava Kirliliğinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Yaklaşım

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayşe BALANLI

İnsanlar yaşamlarının büyük çoğunluğunu, asal amacı kullanıcıya sağlıklı bir yaşam sunma olan, yapılarda geçirmektedir. Yapıyla ilişkili, kullanıcısının sağlığını olumsuz etkileyerek, baş ağrısından kansere dek oldukça çeşitli sağlık ve buna bağlı ekonomik sorunların ortaya çıkmasına neden olan özelliklerden birisi, yapı içi hava kirliliğidir. Söz konusu olumsuzluğun en düşük düzeye indirilmesi ya da önlenmesi için öncelikle, var olan yapı içi hava kirliliğinin, kullanıcı sağlığı açısından, doğru kurulmuş bir yapı – insan sağlığı ilişkisi çerçevesinde değerlendirilmesi ve kirlilik nedeniyle yapıda ortaya çıkan olumsuzluk ve risk düzeylerinin belirlendiği kararların üretilmesi gerekmektedir. Bilimsel çalışmalarda, çeşitli araştırmacılar ya da kurumlar tarafından üretilmiş, farklı gelişmişlik düzeylerinde bazı yaklaşımlar ve yöntemler bulunmasına karşın, belirtilen amaç için kullanılacak kapsamlı ve sistemli bir yaklaşımın eksikliği görülmekte, bu eksiklik, konuyla ilgili önemli araştırmacılar tarafından da vurgulanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kullanıcıların var olan yapılardaki iç hava kirliliğinden olumsuz etkilenebileceği durumlarda, kirliliğin azaltılmasına ya da önlenmesine yönelik çalışmalara veri sağlayacak bir değerlendirme yaklaşımı oluşturmaktır. Konu, insan sağlığı ve sağlıklı iç çevrelerin üretilerek, sağlıklı olma durumlarının sürdürülmesi açısından önemli görülmektedir. Araştırma, konunun, etkilenimi ortaya çıkaran kirliletiçi – ortam – kullanıcı bağlamında ele alınabileceği ve ulaşılmak istenen yaklaşımın oluşturulmasında, var olan bilimsel çalışmalar kapsamında üretilmiş yöntem ve yaklaşımlardan yararlanılabileceği düşüncelerine dayanmaktadır. Bu doğrultuda oluşturulmuş bir yaklaşım aracılığıyla, yapılarda karşılaşılabilecek iç hava kirliliğinin kullanıcı sağlığı açısından olumsuzluk düzeyinin ve risklerin belirlenebileceği ve söz konusu olumsuzluğu ortaya çıkaran sorunların doğru bir şekilde saptanmasına olanak tanınacağı varsayılmıştır.

Yapı içi hava kirliliği, yapının dış çevresinden, yapı ürünlerinden ve kullanıcılardan kaynaklanarak, yapının kapalı birimlerinin havasına karışan; farklı fiziksel, kimyasal, biyolojik özellikler taşıyabilen ve insanda, temel olarak, kanser, kanser dışı hastalıklar ve sağlıksız bina sendromu oluşturabilen iç hava kirliletiçileri nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

Kullanıcıların yapı içi hava kirliletiçilerinden etkilenmesi, iç havada belirli bir süre boyunca ve belirli yoğunluk düzeylerinde var olan kirliletiçilerin, kullanıcının bedenine ulaşmasıyla başlamaktadır. Etkilenim, yoğunlukla, kirliletiçilerin solunması, daha düşük oranda, deri ve göz yüzeylerine dokunması yoluyla gerçekleşmektedir. Söz konusu etkilenimin düzeyinde ve sonuçta ortaya çıkabilecek sağlık / konfor sorunlarının niteliğinde ise, bu birliktelik süresinde, insana ulaşan kirliletiçilerin özelliklerinin yanı sıra, insanın solunum sistemi ve derisiyle ilgili biyolojik özellikleri, sosyolojik yapısıyla ilişkili eylemleri ve genetik, alışkanlıklar, sağlık durumu vb özelliklerle ilişkilendirilen duyarlılığı etkili olmaktadır.

Yapının kapalı birimleri, iç hava kirliletiçileriyle insanı bir araya getirerek, etkilenimin gerçekleştiği ortamları oluşturmakta ve bu birlikteliği çeşitli şekillerde etkilemektedir. Özellikle kirliletiçilerin ortam havasındaki türleri ve yoğunluk düzeyleri, birimlerin havayla ilişkili özellikleri nedeniyle zaman içinde değişebilmektedir. Birimlerdeki hacim içinde gerçekleşen doğal ya da yapay hava devinimleri, yüzeylerin kirliletiçilerle etkileşime girmesi ve tüm bu durumları etkileyebilen sıcaklık, nemlilik, ıslaklık gibi özellikler, söz konusu birliktelik açısından önemli görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Yapı içi hava kirliliği, yapı içi hava kirliletiçileri, değerlendirme yaklaşımları, yapı – insan sağlığı ilişkisi, sağlıklı yapı

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Etkilenimle ilgili güncel ve çağdaş yaklaşımlar, hedeften, başka bir anlatımla, etkilenen insandan başlamakta; öncelikle insana ulaşan ve onu etkileyen durum belirlenmektedir. Bu bağlamda, bilimsel çalışmalarda, yapının kapalı birimlerinde, kullanıcıyla bir araya gelen kirleticilerin nitelik ve nicelik özelliklerinin, kullanıcının etkilenme süresinin, sıklığının ve karşı karşıya olduğu kirleticiler açısından duyarlılık durumunun çeşitli yöntem ve yaklaşımlarla belirlendiği anlaşılmaktadır. Yapının kapalı birimlerinde bulunan kirleticilerin türleri, yapıdaki / yapının çevresindeki kirletici kaynakları, etkilenen insanın kirleticilerle ilişkilendirilen sağlık sorunları ve bedenindeki kirletici belirteçleri incelenerek; yoğunluk düzeyleri, çeşitli ölçüm, hesaplama ve bilgisayar benzetimi yöntemleri kullanılarak, etkilenim süresi ve sıklığı, kullanıcılarla ilgili konum – zaman – eylem araştırmaları yapılarak saptanmaktadır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi ise çoğunlukla, kirletici yoğunluklarının belirli nitelikteki sınır değerlerle karşılaştırılması ve bazı durumlarda, söz konusu etkilenim nedeniyle insanda ortaya çıkabilecek kanserlerin ya da kanser dışındaki hastalıkların oluşma risklerinin hesaplanması şeklinde gerçekleştirilmektedir.

Yapı içi hava kirliliğinin insan sağlığı açısından değerlendirilmesine yönelik bilimsel çalışmalarda eksikliğin giderilmesi amacıyla kapsamlı bir değerlendirme yaklaşımı oluşturulmuştur. Disiplinler arası bir çalışma gerektiren bu yaklaşım, yapının tanımlanmasıyla başlamakta, yapıda ve çevresinde kapsamlı bir ön araştırma, ön araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilerek, kirleticiler ve etkilenimle ilgili belirleme kararlarının oluşturulduğu ve kararlar doğrultusunda ilgili belirleme eylemlerinin gerçekleştirildiği belirleme ve elde edilen verilerin ortam – kirletici – kullanıcı özellikleri bağlamında değerlendirilerek, yapıda kullanıcıların iç hava kirleticileri nedeniyle karşı karşıya olduğu olumsuzluğun ve risklerin düzeyinin belirlendiği değerlendirme aşamalarını içermektedir. Bu yaklaşımın, konuyu etkilenimi ortaya çıkaran kirletici, ortam ve kullanıcı kapsamında ele alması; ön araştırma aşamasında elde edilen verilerin değerlendirilmesiyle, belirleme eylemlerinin doğru bir şekilde ve uygun koşullarda gerçekleştirilebilmesine olanak tanınması; yönlendirici ve sistemli bir belirleme, değerlendirme ve karar üretme adımları dizisi ortaya koyması; geliştirilmeye açık olması, yapıdaki ortamlarda var olan kirleticilerin kullanıcı sağlığı açısından riskli olma durumunun derecelerinin saptanmasına ve belirlenen sorunların çözümüne yönelik farklı kirletici – ortam – kullanıcı önerilerinin geliştirilmesine olanak sağlaması açısından, var olan diğer çalışmalardan farklı olduğu düşünülmektedir.

Belirtilen nitelikte oluşturulmuş yaklaşımın ön araştırma aşaması, İstanbul'da bulunan bir mimarlık ofisinde denenmiş ve ön araştırma sonucunda, ofisteki kirleticilere ve kullanıcılara yönelik saptamalar oluşturulmuştur.

Anahtar kelimeler: Yapı içi hava kirliliği, yapı içi hava kirleticileri, değerlendirme yaklaşımları, yapı – insan sağlığı ilişkisi, sağlıklı yapı

##



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Güzin AYDOĞAN

Yapı Programı

İnşaat Sektöründe Uluslararası Projelerde Ortaklık Seçiminde Ülke Riski Faktörüne Dayalı Bir Model Önerisi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Almula KÖKSAL IŞIKKAYA

Uluslararasılaşma, özellikle son 30 yıldır süren küreselleşmeye bağlı olarak, inşaat firmalarının gündeminin ilk sıralarına yükselmiş ve dolayısıyla literatürde ilgi çeken araştırma konularından biri haline gelmiştir. Uluslararası inşaat sektörü yerel inşaat sektörü ile benzer riskler içermesinin yanı sıra, projenin gerçekleştirildiği ülkeye özgü riskleri de içermektedir. Bu koşullarda firmalar ülke risklerini azaltmak ve rekabet üstünlüğü elde edebilmek için yerel inşaat firmaları ile işbirliği kurma stratejisini gütmemektedirler. Bazen de firmalar sınırlı derecede sahip oldukları çeşitli türdeki kaynakları tamamlayabilmek için farklı ülkeden yapım firmaları ile de işbirliği içine girebilmektedirler. Ortak girişimler firmalar arasında geçici bir işbirliği ortamı sağladıkları için uluslararası inşaat sektöründe popüler bir strateji haline gelmiştir. İnşaat firmaları yeni pazarlara girmenin yanı sıra ülkeye özgü riskleri paylaşmak ve gidilen ülkenin hukuki gereksinimlerini karşılamak için uluslararası ortak girişimlere katılmaktadırlar. Kısacası ortaklıklar proje ortamındaki risk ve ödülleri paylaşılması için bir zemin oluşturmaktadır. Uluslararası ortak girişimlerin başarısı büyük ölçüde doğru ortağın seçilmesi ve ortaklık sürecinin doğru yönetilmesine bağlıdır. Ortaklık sürecindeki organizasyonel faaliyetlerin devamlılığının sağlanabilmesi ve yürütülen projenin başarılı olabilmesi için doğru ortak seçimi önem kazanmaktadır. Başarılı ortak girişimler ülke riskinin paylaşılmasını, kalitenin artmasını ve tarafların ortaklıktan değer yaratmalarını sağlar. Bu nedenle, yapım firmalarının uluslararası pazarda ortak seçimi yaparken proje gerçekleştirecekleri ülkenin pazar potansiyeli doğrultusunda olası kazanımlarının yanı sıra o ülkenin risklerini de analiz eden bir karar verme yöntemi kullanmaları önem kazanmaktadır. Proje gerçekleştirmek üzere gidilen ülkenin kendine özgü risklerini; mevcut ekonomik, politik ve sosyokültürel koşulları belirlemektedir. Bu kriterler ve bu kriterleri oluşturan alt faktörler sayısal ve sayısal olmayan verilerden oluşmaktadır. Sayısal ve sayısal olmayan verileri birlikte değerlendirebilen çok kriterli bir karar verme yöntemi söz konusu model için uygun olacağından, bu modeli oluşturmak için Analitik Ağ Sürecinin (AAS) kullanılması uygun görülmüştür. AAS'nin bu çalışmada kullanılacak yöntem olarak seçilmesinin diğer nedeni ise, kararı etkileyen kriterler arasında bağlılığa ve geri beslemeye olanak tanınmasıdır. Bu çalışmanın ana amacı; uluslararası ortak girişimler için ülke riski faktörüne dayalı ortak seçme modeli geliştirilmesidir. Bu çalışma sonucunda geliştirilen uluslararası yapım projelerinde ülke riski faktörüne dayalı ortak seçme modelinin ana değerlendirme kriterlerini; ülke riski (ekonomik, politik ve sosyokültürel risk) faktörleri, sektörel risk faktörleri, projeye ilişkin risk faktörleri olarak sıralayabiliriz.

Anahtar kelimeler: Uluslararası ortaklıklar, ortak girişimler, uluslararası inşaat sektörü, ortak seçimi, analitik ağ süreci

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI



Prof. Dr. Neşe YÜĞRÜK AKDAĞ

- Sadiye Sibel ÖZER: Karayolu Gürültüsünün Denetlenmesinde Yol-Yapı İlişkisi Açısından Optimum Koşulların Belirlenmesi

2014 yılında Yapı Fiziği Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Sadiye Sibel ÖZER

Yapı Fiziği Programı

Karayolu Gürültüsünün Denetlenmesinde Yol-Yapı İlişkisi Açısından Optimum Koşulların Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Neşe YÜĞRÜK AKDAĞ

Gürültü, günümüzde birçok bireyi, dolayısıyla toplumun büyük bölümünü olumsuz etkileyen önemli bir çevre kirliliği etkenidir. Bu nedenle, hem konunun olabildiğince çok kişi tarafından bilinmesinin ve toplumun bu konuda bilinçlenmesinin sağlanması, hem de ilgili yasa ve yönetmeliklerle gereken yaptırımların oluşturulması, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Yerleşim alanlarının çoğunda en yaygın gürültü kaynağı durumunda olan karayolu gürültüsünün denetimi konusunda da, eylem planları kapsamında çalışmalar devam etmektedir. Gürültü denetiminde yapı kabuğuna düşen yükün azalması kuşkusuz, gürültünün daha yapı kabuğuna ulaşmadan denetlenmesi ile mümkündür. Bu açıdan, yerleşimlerde en yaygın gürültü kaynağı olarak karayolu gürültüsünün denetiminde, yapının işlevine göre yol-yapı arasında bulunması gereken uzaklığın (çekme mesafesinin) yerleşim ölçeğinde sağlanması en etkin ve ekonomik çözümdür. Bu uzaklığın sağlanmadığı durumlarda ise, gürültü engelleri (duvarları) yararlanılacak etkenlerin başında gelir. Yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde, konu ile ilgili çalışmaların, genellikle aşılması gereken gürültü düzeyleri konusunda ağırlık kazandığı; gürültü denetimine yönelik imar planları için veri oluşturabilecek yol- yapı uzaklığı ile ilgili çalışmaların literatürde yeterince yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, bu tezde;

"Gürültünün kabul edilebilir düzeyi aşmaması için karayolu-yapı arasındaki optimum uzaklıkların belirlenmesine yönelik bir yaklaşım önerisi geliştirilmesi" amaçlanmıştır. Bu çalışmanın hipotezi; "Yeni gelişim bölgeleri için oluşturulacak imar planlarında, gürültünün etkisi de değerlendirilerek çekme mesafeleri belirlenebilir."dir.

Belirlenen hipoteze yönelik olarak bir yaklaşım önerisi getirilmiş, kabuller doğrultusunda geliştirilen yöntem, kesit gürültü haritaları yardımıyla sınanmış ve hipotezin geçerliliği ortaya konmuştur.

Belirtilen amaç ve hipoteze yönelik olarak yapılan bu çalışma, 4 bölümden oluşmaktadır. Bölüm 1'de literatür özeti, tezin amacı, hipotezi ve sağlayacağı yararlar açıklanmıştır. Bölüm 2, konuyla ilgili literatür araştırmasını içermektedir. Kent planlamada gürültü denetimine yönelik uluslararası ve ulusal yaptırımlar incelenmiş, kent planlama aşamasında gürültü denetimine yönelik arazi kullanımına ilişkin çalışmalar detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Bölüm 3'te karayolu gürültüsünün denetlenmesinde yol-yapı ilişkisi açısından optimum koşulların belirlenmesine yönelik getirilen yaklaşım önerisi açıklanmıştır. Bu yaklaşıma yönelik koşullar; gürültü bölgesi ve yerleşim alanına ilişkin kabullerin yapılması, engelsiz ve engelli durum için optimum uzaklıkların belirlenmesi, engelsiz ve engelli durumun karşılaştırılması, optimum uzaklıkların yapı yüksekliğinden etkilenme durumunun saptanması, genel değerlendirme ve yaklaşım önerisi ve yaklaşım önerisinin örneklenmesi şeklinde belirlenen adımlarda sunulmuştur. Bölüm 4'te bulgulara dayanarak bir sonuca varılmış ve öneriler geliştirilmiştir. Çalışma sonucunda, kabul edilebilir gürültü düzeyinin aşılması için gerekli olan yol- yapı arasındaki minimum uzaklıklar; karayolu gürültü düzeyleri, arazi eğimleri ve zemin yansıtıcılığının farklı durumları için elde edilmiş ve bu uzaklıkların gürültü engeli uygulaması ile değişimine yönelik sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca, tüm farklı koşullar için bulunan sonuçlar, formülize edilerek, belli koşullarda kullanılmak üzere genelleştirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilerin, imar planlarının oluşturulmasında şehir planlama uzmanlarına ve mimarlara bir kılavuz niteliği taşıyacağı, yeni gelişmekte olan bölgeler için imar yönetmeliklerine veri oluşturacak önemli bir kaynak olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Gürültü denetimi, optimum uzaklıklar, gürültü engelleri

##



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
ŞEHİR PLANLAMA PROGRAMI



Prof. Dr. Hüseyin CENGİZ

- Özge YÜKSEL: Üretimi Azaltılmış Maden Kentlerinin Gelişim Süreci ve Geleceği: Zonguldak Örneği

Prof. Dr. Zekiye YENEN



- Serkan SINMAZ: Akıllı Yerleşme Kurgusu Ve Küçük Ölçekli Yerleşmelerin Enerji Verimli Gelişimi: Lapseki Üzerine Bir Değerlendirme

2014 yılında Şehir Planlama Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Özge YÜKSEL

Şehir Planlama Programı

Üretimi Azaltılmış Maden Kentlerinin Gelişim Süreci ve Geleceği: Zonguldak Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hüseyin CENGİZ

Kömür, 18.yy.da buhar makinesinin bulunuşuyla devrin en önemli kaynağı haline gelmiş, bu özelliğiyle tarım toplumundan endüstri toplumuna geçişte büyük rol oynamıştır. Sanayi devrimiyle makinelerin insanın yerini almasına, çalışma koşullarının büyük ölçüde iyileştirilmesine karşın, kömür endüstrisi emek-yoğun özelliğini korumuştur.

19.yy.da sanayi gelişimini sağlayan önemli ürün olan kömür, bölgeselliği, emek-yoğun üretim nitelikleri sayesinde, bulunduğu bölgelerin coğrafyasının hızla değişmesinde ve kömür havzalarında yeni fiziki-beşeri mekanlar ile yeni toplumsal ilişkilerin yaratılmasında etkili olmuştur. Bu dönemde maden işletmelerinin ihtiyaç duyduğu işgücünün temin edilmesi, işgücünün istikrarlı hale getirilmesi, disipline edilmesi ve üretimin devamlılığının sağlanması için çeşitli tedbirler alınması gibi gereklilikler ortaya çıkmıştır.

Üretim artışı ve sermayenin üretim yapılan bölgeye aktarılması, ocakların etrafında maden işletmelerinde çalışan işçilerin, idari ve teknik personellerin yaşayabileceği yeni yaşam alanlarının oluşmasına neden olmuştur. Bu noktadan yola çıkılarak Zonguldak Havzası'nın 19.yy. sanayi devriminin ürettiği yeni mekanlardan biri olduğu ve havzada fiziki ve beşeri yapının hızla dönüşmesinde etkili olduğu görülmektedir.

Süreç içerisinde, Osmanlı Devleti'nden itibaren alınan kararlar sonucunda, Zonguldak ve çevresinde istihdam olanakları oluşturulmuş ve kömür çıkartılan havzanın zamanla çekim gücü artmıştır. Çekim merkezi haline gelen bir bölgenin oluşmaya başlamasıyla da kırsalın itici ve istihdamın çekici gücüyle Zonguldak ve bölgesinin ekonomik, mekansal ve sosyal yapısında değişiklikler gözlenmeye başlamıştır. Yaşanan değişimlerin mekansal organizasyonuna olan etkileri günümüzde bile kent içinde kendini göstermektedir.

Tez kapsamında, Zonguldak kentinde taşkömürü madenciliğinin tarihsel sürecine dayanan, maden odaklı gelişen kent mekanını belirleyen faktörler ve bu sektörün öneminin azalmasıyla ortaya çıkan değişimler, sorunlar ve geleceğe yönelik olarak kullanılabilir potansiyellerin neler olabileceğinin ortaya çıkarılarak üretimi azaltılmış maden kentlerine, gelecek vizyonu oluşturulması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kömür madeni, mekan organizasyonu, maden kenti, Zonguldak

#



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Serkan SINMAZ

Şehir Planlama Programı

Akıllı Yerleşme Kurgusu Ve Küçük Ölçekli Yerleşmelerin Enerji Verimli Gelişimi: Lapseki Üzerine Bir Değerlendirme

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Zekiye YENEN

20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren yükselen teknoloji ve kentleşmeye paralel olarak dünyanın endüstri devrimi ile başlayan enerji talebi giderek artmakta, enerji üretim ve tüketim süreçleri ekolojik sorunları beraberinde getirmektedir. Bu nedenle kentleşme sürecinin doğru yönlendirilmesi ve teknolojinin tüketimin kontrolü üzerine eğilimi 21.yüzyılın ilk çeyreğindeki en önemli gündem konuları arasında yerini almıştır.

90'lı yıllardan itibaren, kentlerin ekolojik denge üzerindeki baskısının azaltılması, daha verimli ve yaşanılır kentler için planlama yaklaşımları ve çeşitli girişimler (yeşil kent, eko kent, yaşanabilir kent, dijital kent, akıllı kent girişimleri vb.) tasarlanmış ve kısıtlı düzeyde hayata geçirilmiştir. Çalışmada "akıllı yerleşme kurgusu" söz konusu örnek planlama yaklaşımları ve projeleri incelenerek tümünü kapsayıcı bir kavram olarak ortaya konmuştur. Akıllı yerleşme kavramı, belirli bir ölçeğe bağlı olmaksızın, kentlerin fiziksel, işlevsel ve ilişkisel yapısı bakımından verimlilik düzeyini değerlendirmekte, 'akıllı yerleşme kurgusu bileşenleri' bütününde açıklanmaktadır. Söz konusu bileşenlerden "verimli enerji yönetimi" bileşeni dünya çapında incelenen örnek proje ve uygulamalarda öne çıkan bir başlık olarak dikkat çekmektedir. Yakın geleceğin kentlerinin bu stratejik yaklaşıma göre biçimlenmesi için özellikle kentsel dönüşüm gerçeği parantezinde yerleşme fiziksel planlarının "enerji verimliliği" temasına göre ele alınması gerekmektedir.

Bu kapsamda geliştirilecek planlama süreci yükselen teknoloji ve kentleşme eğilimine paralel olarak, gelişme potansiyeli taşıyan, büyük ölçekli kentlere oranla sayıca oldukça fazla olan, beşeri, coğrafi sınırlarını aşmamış 'küçük ölçekli kentler'in sağlıklı gelişimi için önemli bir fırsat ortaya koymaktadır.

Çalışmanın ilk üç bölümünde akıllı yerleşme kavramı incelenmekte, akıllı yerleşme kurgusu bileşenlerinden "verimli enerji yönetimi" konusuna odaklanılmakta, yerleşme fiziksel planı yapım sürecinde ele alınmak üzere "enerji verimli yerleşme değerlendirme modeli" açıklanmaktadır. Çalışmanın son bölümünde ise modelin uygulanma alanı olarak küçük ölçekli kentlerin önerilme gerekçesi ülkemizin gerçekleri çerçevesinde açıklanmakta ve "enerji verimli yerleşme değerlendirme modeli" Çanakkale Boğazi'nde küçük ölçekli bir yerleşme olan Lapseki'de uygulanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Akıllı Yerleşme Planlaması, Enerji Verimliliği, Küçük Ölçekli Yerleşmeler

#

**2014 YILI
YÜKSEK LİSANS
MEZUNLARI**



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Ahmet Coşkun SÖNMEZ

- Tuğba NAROL: NFC Teknolojisinin Toplu Ulaşımında Uygulanması

Prof. Dr. Oya KALIPSIZ



- İsmail DURU: Çevik Yöntemlerle Mobil Uygulama Tasarımı Ve Gerçekleştirilmesi
- Samet ARSOY: E-Devlet Web Sitelerinin Kullanılabilirlik Yönünden Standartlara Ve Rehberlere Göre Değerlendirilmesi
- Mustafa SARI: Yazılım Kalitesinde İnsan Faktörü



Doç. Dr. Banu DİRİ

- Zeynep Banu ÖZGER: Türkçe Twitter'da Soru Algılama
- Canan GİRGİN: Şartlı Rastgele Alanlar İle Türkçe Wikipedia Sayfalarından Semantik İlişkilerin Çıkarılması
- Meriç MERAL: Twitter Verilerini Anlamsal Sınıflandırma
- Eray YILDIZ: İngilizceden Türkçeye İstatistiksel Bilgisayarlı Çeviri Sistemlerinde Paralel Derlem Boyutu Ve Kalitesinin Etkileri

Doç. Dr. Songül ALBAYRAK



- Çiğdem BAKIR: Zamana Bağlı İşbirlikçi Filtreleme

2014 yılında Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalından 14 öğrenci mezun olmuştur.



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Mehmet Sıddık AKTAŞ

- Sinem KIRTAÇ: Popülarite Tabanlı Sıralama Algoritmalarının Doğruluk Değerlerini Arttırmaya Yönelik Yöntem Geliştirilmesi
- Mustafa KAPDAN: Nesneye Dayalı Programlama Tabanlı Yazılımlarda Yazılım Metrikleri Kullanılarak Yapısal Kod Klon Tespiti

Yrd. Doç. Dr. Mine Elif KARSLIĞİL YAVUZ



- Hakan ONGÜL: Hareketli RGB-D Görüntülerinden El Parmaklarının Tespiti



Yrd. Doç. Dr. Sırma YAVUZ

- Furkan ÇAKMAK: Arama Kurtarma Amaçlı Diferansiyel Sürüşlü Tekerlekli Robot Tasarımı Ve Gerçeklenmesi
- Khudaydad MAHMOODI: Mobil Robot Sürüleri İçin Dinamik Yönlendirme Algoritmaları

2014 yılında Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalından 14 öğrenci mezun olmuştur.



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Tuğba NAROL

Bilgisayar Mühendisliği Programı

NFC Teknolojisinin Toplu Ulaşımında Uygulanması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet Coşkun SÖNMEZ

NFC teknolojisinin Toplu Ulaşımında Mobil Bilet olarak kullanılabilmesi için teknik ve iş modelinde yaşanan sıkıntılardan dolayı NFC teknolojisinin Toplu Ulaşımında bilet olarak kullanılabilmesi ve NFC'li inovatif projelerin hayata geçmesi gecikmiştir. Bu çalışmada NFC uygulamalarının Toplu Ulaşım sektöründe kullanılabilmesi için akıllı şehir uygulamalarına farklı bir bakış sunulmaktadır. NFC teknolojisinin daha iyi anlaşılması ve Toplu Ulaşım kullanımının yaygınlaştırılması için en ideal iş modelinin kurulması amaçlanmıştır. Çalışmanın amacı Toplu Ulaşım kullanan insanların hayatını kolaylaştıracak, geliştirilmiş NFC'li Bilet Uygulaması ile kolay geçiş imkânı sunan kullanıcı ile interaktif bir yapı hazırlamaktır.

Anahtar kelimeler: NFC, TSM, Toplu Ulaşım

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İsmail DURU

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Çevik Yöntemlerle Mobil Uygulama Tasarımı Ve Gerçekleştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Oya KALIPSIZ

Akıllı telefonların kullanımının yaygınlaşması ile mobil uygulama geliştirme alanında yürütülen proje sayısı çok artmıştır. Bununla birlikte kullanıcıların uygulamalardan beklentileri ve proje yönetimindeki gereksinimler de artmıştır. Yazılım geliştirme metotlarında, mobil uygulama geliştirmede karşılaşılan özel durumlar ve kısıtlar ek olarak incelenmemekte ve mobil uygulama platformlarında uygulama geliştirme hakkında yeterli bilgi sunulmamaktadır.

Bu çalışmada, çevik yazılım geliştirme prensipleri dikkate alınarak mobil uygulama geliştirme platformlarında proje yönetimi hakkında bilgilendirmede bulunulacaktır. Farklı mobil uygulama tiplerinin özelliklerinin yazılım proje yönetimindeki etkisi incelenerek, proje yönetim sürecinin iyileştirilmesi için yapılması gerekenler ortaya konulmaya çalışılacaktır. Mobil uygulama geliştirmede karşılaşılan kısıtlar ve bunların yazılım geliştirme süreci aşamalarındaki etkileri göz önünde bulundurularak elde edilen sonuçların analizi yapılacaktır.

Mobil uygulama geliştirmede değişen roller dikkate alınacak ve mobil uygulamalarda proje yönetimini kolaylaştıran araçlardan faydalanılacaktır. Performansı arttırmaya yönelik öneriler yapılacak ve önerilerin kullanım yer ve amaçları ortaya konulacaktır. Mobil uygulama geliştirmede endüstri ve pazarın talep ve gereklilikleri nedeni ile sahip olunması gereken kısıtlar ortaya konacaktır.

Anahtar kelimeler: Mobil Uygulama Geliştirme, Proje Yönetimi, Çevik Metot, Mobil Uygulama Geliştirme Kısıtları, Çevik Metot Yönetim Uygulamaları, Mobil İşletim Sistemleri

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Samet ARSOY

Bilgisayar Mühendisliği Programı

E-Devlet Web Sitelerinin Kullanılabilirlik Yönünden Standartlara Ve Rehberlere Göre Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Oya KALIPSIZ

Kamu kurumları sağladıkları hizmetleri bilgi ve iletişim teknolojileri ile vatandaşlara sunarak etkinliğini artırmakta, tasarruf sağlamakta ve hizmet kalitesini artırmayı amaçlamaktadırlar. Kamu kurumlarının e-devlet hizmetlerinin amacına ulaşmasında, hizmetlerin vatandaşlar tarafından kullanılabilir olması önemli bir ölçüttür.

Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki e-devlet web sitelerinin, önemli bir kalite faktörü olan kullanılabilirlik açısından kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine yönelik bir mekanizmanın geliştirilmesini sağlamaktır. Bu amaçla web sitelerinin kullanılabilirliği için hazırlanmış ulusal ve uluslararası rehberler analiz edilerek e-devlet web sitelerinin çeşitli kategoriler altında kullanılabilirliğinin değerlendirilmesini sağlayacak bir kullanılabilirlik değerlendirme kural seti hazırlanmıştır. Hazırlanan kural seti doğrultusunda web sitelerinin değerlendirilmesini sağlayacak bir Kullanılabilirlik Değerlendirme Aracı geliştirilmiştir. Geliştirilen araçla 6 e-devlet web sitesi 3 farklı kullanıcı tarafından değerlendirilmiş ve sonuçlar analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kullanılabilirlik, E-Devlet, Kullanılabilirlik Rehberleri, Kullanılabilirlik Değerlendirmesi

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa SARI

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Yazılım Kalitesinde İnsan Faktörü

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Oya KALIPSIZ

Yazılım kalitesi, halen belirsiz ve farklı kişilere farklı anlamlar ifade eden bir kavramdır. Geliştiricinin bakış açısıyla kalite, maliyet ve gecikmenin doğru tahminine, daha kolay teste, daha iyi bakıma giden yoldur. Literatürde, yazılım kalitesini değerlendirebilmek amacıyla yazılım kalite faktörleri için bazı ölçütler önerilmiştir. Fakat bu çalışmalar özellikle geliştirme ortamı tarafında yapılan, yani bilgisayar tarafında yapılan iyileştirme ve ölçüm çalışmalarından oluşmaktadır. Proje paydaşları ile yazılım kalitesi arasındaki ilişki üzerinde daha az araştırma yapılmıştır. Yazılım Mühendisliği Enstitüsü, yazılım organizasyonlarının başarısını yükseltmek amacıyla People Capability Maturity Model (P-CMM)'i geliştirmiştir. Bu model organizasyonlardaki işgücünün yönetimi ve gelişimini hedeflemektedir.

Standish Group'un 2012 yılı için yayımladığı CHAOS raporuna göre gerçekleştirilen yazılım projelerinin %61'i başarısızlıkla sonuçlanmıştır (%43'ü zaman, bütçe veya isterler açısından başarısız, %18'i bitirilemeyen projeler). Yazılım projelerinin başarısını etkileyen faktörler incelendiğinde, insan ve insanı etkileyen özelliklerin proje başarısı ve kalitesine etkisi açıkça görülmektedir. Yazılım proje süreçlerinde birçok araç ve birçok standart ve model (ISO 9000 ve CMMI® vb.) kullanılmaktadır. Fakat çoğu zaman bu standart, model ve araçları kullanacak olan insan ve teknik olmayan konular göz ardı edilmektedir. Bu faktörler projelerin başarısını en çok etkileyen faktörler olduğu yapılan araştırmalarda kanıtlanmıştır.

Bu tezde, insan temelli faktörlerin yazılım kalitesine olan etkileri değerlendirilmiştir. Bu kapsamda yazılım kalitesi ile insan faktörleri, kişilik tipleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 4 bölümden oluşan bir anket hazırlanmıştır. Anketten elde edilen veriler statiksel analizler ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ise yorumlanmış ve bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Yazılım Kalitesi, İnsan Faktörleri, People CMM

##



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Zeynep Banu ÖZGER

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Türkçe Twitter'da Soru Algılama

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Banu DİRİ

Twitter gibi mikro-blog servislerinin kullanımının son yıllarda katlanarak arttığı görülmektedir. Her gün tuit adı verilen, 140 karakterden oluşan, kullanıcıların günlük aktiviteleri, görüşleri ve ilgi alanlarından oluşan milyonlarca mesaj gönderilmektedir. Bununla birlikte Twitter; kullanıcılara birbirlerine doğrudan mesaj göndermek yoluyla kendisini takip edenler ile bir sosyal ağ kurma imkânı da sağlamaktadır. Günümüzde kullanıcılar her yerden erişebildikleri için sosyal medya ağlarını bilgi paylaşmak ve sorularına cevap alabilmek için de kullanmaktadırlar. Kullanıcıların Twitter üzerinde oluşturduğu büyük miktardaki ilişkisel ve metinsel veri, araştırmacıları bu alanda çalışmalar yapmaya teşvik etmektedir.

Soru algılama Doğal Dil İşleme'nin bilgi çıkarımı alanının bir alt dalıdır. Dilin yapısal kurallarına uyan veya uymayan derlemlerden soru içeren cümleleri tespit etmeyi amaçlar. Soru algılama ile ilgili yapılan ilk çalışmalar kurallı metinler üzerinde olup İnternetin yaygınlaşması ile birlikte forum siteleri gibi düzensiz verilere yönelmiştir. Çalışmalar genellikle, derlemin yazıldığı dile bağlı kural tabanlı olarak tasarlanmış olup eğitim aşamasında çeşitli makine öğrenmesi yöntemlerinden yararlanılmıştır. Tez kapsamında Türkçe tuitlerden oluşan bir veri seti için, Şartlı Rastgele Alanlar metodu kullanılarak geliştirilmiş bir soru algılama sistemi geliştirilmiştir. Çalışma genel olarak dört adımdan oluşmaktadır. İlk olarak Türkçe tuitleri içeren bir veri seti oluşturulmuş ve bir ön-işleme metodu ile tuitler retvit, kullanıcı adı gibi sistem için anlamlı olmayan veriden arındırılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında, veri setinden kural tabanlı bir yöntem ile soru içermeye aday tuitler belirlenmiştir. Ardından Türkçe için soru kalıpları tanımlanarak, Şartlı Rastgele Alanlar metodu ile soru olmaya aday tuitlerden soru içerenler tespit edilmiştir. Çalışmanın son aşamasında ise veri setindeki yedi farklı soru türünden birini algılamaya yönelik bir sistem yine Şartlı Rastgele Alanlar metodu kullanılarak geliştirilmiştir.

Performans değerlendirme sonuçlarına göre, örüntüleri desteklemek için tanımlanan küçük boyuttaki sözlüklerin başarıyı artırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, özellik olarak tanımlanan örüntülerin hassaslaştırılması; soruların tespiti aşamasındaki başarıyı artırırken, tuitlerin kurlsuz veri olmasından dolayı soru olmayan tuitlerin soru olarak etiketlenmesindeki hata oranını artırmaktadır. Bu nedenle, örüntüler her iki taraftaki hatayı dengede tutacak şekilde tanımlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Soru algılama, Doğal Dil İşleme, Şartlı Rastgele Alanlar, Twitter, Sosyal ağlar

##



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Canan GİRGIN

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Şartlı Rastgele Alanlar İle Türkçe Wikipedia Sayfalarından Semantik İlişkilerin Çıkarılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Banu DİRİ

Varlıklar arası ilişkiler semantik arama teknolojilerindeki en önemli yapı taşlarını oluşturmaktadır. Semantik arama teknolojisini kullanan ürünler, altyapılarında varlıklar arasındaki ilişkilerin tutulduğu veri depolarını barındırmaktadırlar. Varlıklar arasındaki ilişkilerin çıkarımında çeşitli "İlişki Çıkarımı" (Relation Extraction) uygulamaları yapılmaktadır. Bu çalışmada, Türkçe Wikipedia sayfalarından varlıklar arasındaki ilişkilerin çıkarımı amaçlanmıştır.

Gerçekleştirilmiş olan çalışma genel hatları ile 4 modülden oluşmaktadır.

- 1- Pars (Wikipedia Parser)
- 2- CAT (CRF Automatic Trainer)
- 3- Köstebek (Relation Extractor)
- 4- Terazi (Evaluator)

Türkçe Wikipedia sayfalarının tamamının elde edilebilmesi için Wikipedia dumplarından yararlanılmıştır. Wikipedia dumplarının parse edilmesi ve çalışma esnasında kullanılacak verilerin veri tabanına aktarılması için "Pars" uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Makalelerde bulunan varlıklar arası ilişkilerin çıkarımı esnasında Şartlı Rastgele Alanlar (CRF) kullanılmıştır.

Şartlı Rastgele Alanlar altyapısının kullanılabilmesi için etiketlenmiş bir eğitim setine ihtiyaç vardır. Wikipedia sayfalarında metinlerde anlatılan konular ile ilgili özet bilgilerin yapısal olarak kişiler tarafından doldurulduğu bilgi kutusu bölümleri bulunmaktadır. "Pars" uygulaması ile bu veriler ayrıştırılmıştır. Otomatik olarak eğitim setinin oluşturulabilmesi için geliştirilmiş olan "CAT" uygulaması ile bilgi kutularından çıkarılan veriler kullanılarak Şartlı Rastgele Alanlar altyapısı için gerekli olan eğitim seti üretilmiştir.

Wikipedia metinlerinden Şartlı Rastgele Alanlar altyapısı ile ilişkilerin çıkarımı için "Köstebek" uygulaması gerçekleştirilmiştir. Eğitim setine dâhil edilmemiş Wikipedia verileri üzerinden sistem çalıştırılarak, sistemin çıktılarının doğruluğunu otomatik olarak ölçümleyebilmek için "Terazi" uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamada çıktılar ile metinlere ait bilgi kutusunda belirtilen değerler karşılaştırılarak ölçümleme yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: İlişki Çıkarımı, Doğal Dil İşleme, Şartlı Rastgele Alanlar, Wikipedia, Semantik Arama

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Meriç MERAL

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Twitter Verilerini Anlamsal Sınıflandırma

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Banu DİRİ

İnternetin büyümesi ve insanların kişisel fikirlerini paylaşmaları ile sosyal medya önemli bir bilgi kaynağı haline gelmiştir. Sosyal medya verileri ham haliyle çok kirli olduğu için üzerinde işlem yaparak gerçeğe uygun sonuçlar çıkarmak mümkün olamaz. Bu çalışmada, Twitter'dan toplanan veriler üzerinde algı analizi yapılmıştır. Bu analiz gerçekleştirilirken doğal dil işleme ve Naive Bayes, Rastgele Orman ve Destek Vektör Makinesi gibi makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak, akıllı bir sistem oluşturulmuş ve elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sosyal medya, sınıflandırma, n-gram, sözlük tabanlı, kök bulma, Destek Vektör Makinesi, Rastgele Orman, Naive Bayes

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Eray YILDIZ

Bilgisayar Mühendisliği Programı

İngilizceden Türkçeye İstatiksel Bilgisayarlı Çeviri Sistemlerinde Paralel Derlem Boyutu Ve Kalitesinin Etkileri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Banu DİRİ

Bilgisayarlı Çeviri (BÇ) bir dilde yazılmış bir ifadenin başka bir dile bilgisayar tarafından otomatik olarak çevrilmesi işlemidir. BÇ konusunda yapılan çalışmalar 1950'lerin ilk yıllarında başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı sonrası önemi arttığı düşünülen bu alana siyasal, sosyal ve ticari sebeplerden oldukça fazla yatırım yapılmış; birçok araştırmacı bu konuda çalışmıştır. Takip eden yıllarda ise yine birçok akademik ve ticari çevrelerde önemli çalışmalar yapılmasına, büyük bütçeler ayrılmasına rağmen beklentileri karşılayan sonuçlar alınamamış ve 1960'lı yılların ortalarından itibaren bu alana yapılan yatırımlar ve bu konuda çalışmalar azalmaya başlamıştır. BÇ ile ilgili olarak kalite, maliyet, öngörüler, beklentiler ve ihtiyaçlar konusunda çalışmalar yapan Automatic Language Processing Advisory Committee (ALPAC) kuruluşunun 1964 yılında yayınladığı olumsuz rapor sonrasında bu alanda motivasyon ve yatırım kaybı oluşmuştur. BÇ'nin ilk dönemi olarak görülen bu dönemde sistemler daha çok çeşitli dilbilgisel düzeylerde (biçimbilimsel, sözdizimsel, anlamsal) çalışan kural tabanlı sistemler olarak gerçekleştirilmiştir. 1990'lı yıllardan itibaren gelişen internet teknolojisinin etkisiyle öne çıkan istatiksel yöntemler, ses işleme, doğal dil işleme konularında da değerlendirilmeye başlanmıştır. IBM'in öncülüğünde yapılan İBÇ (İstatiksel Bilgisayarlı Çeviri) çalışmaları BÇ alanındaki duraksamayı ortadan kaldırmış; birçok araştırmacı gelişen bu yeni alanda çalışmalara başlamıştır. Yine 90'lı yıllardan sonra ortaya çıkan veriye dayalı diğer bir yöntem de örnek tabanlı BÇ yöntemidir. xi

Günümüzde çeşitli kaynaklardan BÇ için veri elde etme nispeten daha kolay olduğu için istatiksel yöntemlerin de katkısıyla BÇ çalışmaları belirli bir başarıya ulaşmış ve çeşitli alanlardaki uygulamaları giderek artmıştır. Fakat bir BÇ sisteminden beklenen özelliklerin hepsini birlikte başaran sistemler üzerine araştırma-geliştirme faaliyetleri hızla devam etmektedir. BÇ sisteminden beklenen bu özellikler: anlaşılır ve aslına uygun çeviri yapabilmesi, insan etkisi olmadan otomatik çeviri yapabilmesi ve belirli bir konuya bağlı olmadan genel amaçlı çeviri yapabilmesi olarak sıralanabilir. Örnek tabanlı ve istatiksel yöntemlerin eğitim için kullandığı verilerden en önemlisi paralel derlemelerdir. Birbirinin çevirisi olan metinlerden oluşan ve cümle seviyesinde hizalanmış olan paralel derlemeler BÇ'nin yanı sıra sözcük belirsizliği giderme, bilgi erişimi gibi diğer doğal dil işleme alanlarında da kullanılmaktadır. Bu çalışmada BÇ tarihi, yöntemleri hakkında genel bilgiler toparlanılmış; İBÇ yöntemlerinin günümüzde geldiği nokta araştırılmıştır. Ayrıca, erişilebilir Türkçe-İngilizce paralel derlemeler incelenmiş ve çeşitli kaynaklardan yeni paralel derlemeler oluşturularak Türkçe-İngilizce paralel derlem sayısının artmasına katkıda bulunulmuştur. İngilizceden Türkçeye istatistiksel BÇ sistemleri üzerinde paralel derlemin büyüklüğünün ve kalitesinin etkisi araştırılmıştır. Paralel cümle çiftlerinin kalitesinin otomatik ölçülebilmesi için cümle çiftlerinden çeşitli özellikler çıkaran makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak cümle çiftlerini kaliteli ve kalitesiz olarak sınıflandıran bir sınıflandırıcı geliştirilmiştir. Yapılan deneylerde elimizdeki paralel derlemelerden oluşturulan farklı boyutlarda paralel derlemelerle İBÇ sistemleri eğitilerek paralel derlemin büyüklüğünün etkisini araştırmak amacıyla başarıları karşılaştırılmıştır.

Daha sonra paralel derlemin kalitesinin etkilerini gözlemleyebilmek için farklı boyutlardaki her bir derlemin sadece sınıflandırıcının kaliteli olarak işaretlediği örnekleri kullanarak İBÇ sistemleri eğitilmiştir. Paralel derlemin boyutu arttıkça daha yüksek başarılarla ulaşıldığı gösterilirken; içerisinde hatalı veya kalitesiz örnekleri temizlenmiş daha az sayıda örnek içeren paralel derlemeler ile aynı veya daha yüksek başarılarla ulaşıldığı gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Makine Öğrenmesi, Yapay Zeka, Doğal Dil İşleme, Makine Çevirisi, Bilgisayarlı Çeviri, İstatiksel Bilgisayarlı Çeviri, Paralel Derlem, Paralel Derlem Filtreleme, Örnek Seçimi

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Çiğdem BAKIR

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Zamana Bağlı İşbirlikçi Filtreleme

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Songül ALBAYRAK

Dünyada sanayi ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte web üzerinden alışveriş yapan kullanıcı sayısı da her geçen gün artmaktadır. Bu hızlı artıştan dolayı firmalar gelişmelere ayak uydurarak kârını arttırabilecek, rekabet ortamından kazançlı çıkmayı sağlayabilecek yeni fikirlere ihtiyaç duyar. Firmaların sosyal ve ekonomik yönden başarıya ulaşmasını sağlayan yapılar tavsiye sistemleridir.

Tavsiye sistemleri (recommendation systems) ürün ve hizmetlerin etkileşimi sırasında kişiselleştirilmiş öneriler yapmak için bilgiyi keşfeden teknikleri uygulayan sistemlerdir. Günümüzde müşteriye özgü tavsiyelerde bulunmak, müşterilerin ilgisini canlı tutmak, müşterilerin beğenisini tahmin edip onlara bu beğenileri doğrultusunda önerilerde bulunmak önemlidir. İşbirlikçi Filtreleme-İF (Collaborative filtering-CF) tavsiye sistemleri tarafından kullanılan etkili ve kolay bir yöntemdir. Genel anlamda İF veri kaynakları arasında çeşitli teknikler kullanarak bilgiyi filtreleme sürecidir. Ayrıca İF günümüzde çok farklı alanlarda örneğin; çoklu sensörlerde veriyi algılama, izleme, finansal verilerde, e-ticaret ve web uygulamalarında kullanılmaktadır. İF müşterilere ilgileri doğrultusunda çeşitli tavsiyeler sunmakla beraber müşteri tercihlerinin ve ürünlerin sürekli değişmesi sonucunda birtakım zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Müşterilerin algısını, ürünlerin popülerliğini zamanla değiştiren yeni ürünler ve hizmetler ortaya çıkabilir. Mevsimsel değişiklikler ya da bölgesel faktörler kişinin algısını değiştirebilir [1]. Örneğin; kullanıcılar film tavsiye sistemlerinde bir aktör ya da bir film türüne göre yeni bakış açısı kazanabilir ya da zaman içinde tercih ettiği film türünü değiştirebilir. Geleneksel İF teknikleri çok sayıda kullanıcı ve nesnelere oluşan veri kümeleri için kullanıcıların geçmişte verdikleri puanlara bakarak gelecekteki eğilimini, kullanıcıların birbirine olan benzerliklerinden (user similarity) ya da ürünlerin birbirine olan benzerliklerinden (item similarity) yola çıkarak tahmin etmeye çalışır. Ancak bu İF teknikleri müşterilerin zamanla değişen isteklerine cevap vermekte yetersiz kalır. Ayrıca her ürün ve her müşteri farklı değişimler geçirir. Kullanıcıların davranışlarını belirleyebilecek, zaman değişimlerini gösterecek, her ürün ve her müşteri için ortak bir modele ihtiyaç duyulur. Bu çalışmayla birlikte kullanıcıların zevkine, beğenisine uygun kişiselleştirilmiş tavsiyeler sağlamak için zamana bağlı olarak kullanıcıların ilgisi analiz edilerek kullanıcıya verilen tavsiyelerin doğruluğu ve niteliği artırılır.

Bu çalışmada özgün olarak kullanıcıların sadece puanlarına göre değil de puan verdiği tarihlere de bakılarak müşterinin o ürüne vereceği puan tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bir ürün ne kadar eskiyse o kadar fazla kişi tarafından puan verilmiştir. Ancak kişinin alışkanlıkları zamanla değişeceği için geçmişte verdiği puan yerine günümüze yakın zamanda verdiği puan daha önemlidir. Diğer bir deyişle kullanıcılar tarafından her ürüne verilen puanın bir yaşı vardır. Bu nedenle geleneksel İF tekniğindeki eksikleri gidermek adına bu çalışmada mevcut puanlar, bu puanların yaşına göre zayıflatılması (puanlar yaşlı ise) veya kuvvetlendirilmesi (puanlar genç ise) planlanmıştır. Bu çalışmada geliştirilen yöntemlerin başarısını ölçmek amacıyla netflix verisi üzerinde son iki yılda toplanan puanlar üzerinden işlem yapılmıştır [1]. Netflix Amerika'da film ve video kiralama üzerine kurulmuş bir şirkettten alınan veri kümesidir ve tavsiye sistemlerinde sıklıkla kullanılır. Bu çalışmada düşünülen

Anahtar kelimeler: Veri Madenciliği, Tavsiye Sistemleri, İşbirlikçi Filtreleme

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

yöntem yaklaşık yarım milyon Netflix müşterisinin 1999'dan 2005'e kadar geçen sürelerde 17770 film için verdikleri puanların tarihleri belli olan gerçek veri kümesi üzerinde yapılmıştır. Bu veri kümesinde 100 milyon üzerinde puan verilmiş kayıt vardır. Sistem başarısını ölçmek için geleneksel İF ve zaman katılarak oluşturulacak yöntemle elde edilecek sonuçlar karşılaştırılmıştır. Ayrıca boyut indirgeme metotlarından Singular Value Decomposition (SVD) hem movielens hem de netflix veri kümesine uygulanarak sistemin başarısı ölçülmüştür. MovieLens veri kümesi Minnesota Üniversitesinde GropLens tarafından toplanan verilerden oluşur. 943 kullanıcının 1682 filme verdiği puanlardan oluşur. Kullanıcılara ait yaş, cinsiyet, meslek gibi basit demografik bilgilerin yanı sıra film türlerine ait kategorik bilgiler mevcuttur. Ancak bu veri kümesinde tarihsel bilgi mevcut olmadığı için hem zamana bağlı İF tekniğini hem de SVD tekniğini birleştirmek için netflix veri kümesi kullanılmıştır. Geliştirilen sistem sayesinde kullanıcıların zamanla değişen ilgi ve zevklerine bağlı olarak sonuç üretebilen bir ürün öneri sistemi tasarlanmıştır. Böylece kullanıcının bu sisteme olan güvenini arttırmak hedeflenmiştir. Bu bir e-ticaret sitesi ile entegre edilerek müşterinin ilgisi canlı tutulabilir ve böylelikle firma kârlılığı artırılabilir.

Anahtar kelimeler: Veri Madenciliği, Tavsiye Sistemleri, İşbirlikçi Filtreleme

##



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sinem KIRTAÇ

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Popülerite Tabanlı Sıralama Algoritmalarının Doğruluk Değerlerini Arttırmaya Yönelik Yöntem Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Sıddık AKTAŞ

Web üzerinde erişilebilir doküman sayısı oldukça fazladır ve bu sayı katlanarak büyümektedir. Belirli konularda bilgi aramak için interneti kullanan insan sayısı giderek artmaktadır. Fakat Web devasa bir bilgi kaynağı olmakla beraber dikkatli kullanılmalıdır. Bilgi aramada kullanılan en önemli araç Web arama motorlarıdır. Web arama motorları performanslarını geliştirmek için bazı zor problemlerle karşı karşıyadır. Bir sorguya yanıt vermek için en uygun sonuçların bulunması çok önemli bir problemdir. Biz bu çalışmada popülerite tabanlı sıralama algoritmalarının bir örneği olan PageRank algoritmasının doğruluk değerini arttırmak için bir yöntem öneriyoruz.

Önerdiğimiz bu yöntemde Web sayfalarında bulunan dolaylı bağlantılardan yararlanıyoruz. Birçok Web sayfasında, başka Web sayfaları bahsedilirken gerçek bağlantı (hyper-link) verilmeden, sadece Web sayfalarının isimleri kullanılarak atıf yapılabilmektedir. Bu atıflar Web sayfalarına yöneltilmiş dolaylı bağlantılar olarak kabul edilebilir. Dolaylı bağlantılar, gerçek bağlantılar gibi Web sayfalarının popüleritesinin belirlenmesinde etkin olabilmektedir. Buna dayalı olarak geliştirdiğimiz yöntemde Web sayfaları arasındaki gerçek bağlantıların yanı sıra, dolaylı bağlantıları da dikkate alarak zenginleştirilmiş bir Web çizgesi oluşturuyoruz. Yöntemimizde, bağlantı tabanlı popülerite hesaplama algoritmalarının bir örneği olan PageRank algoritmasını, dolaylı bağlantıları da dikkate alacak şekilde geliştiriyoruz. Güncellediğimiz PageRank algoritmasını, zenginleştirilmiş Web çizgesi üzerinde koşturarak, yöntemimizin benzerlik tabanlı sıralama algoritmaları ve klasik PageRank algoritmasına göre daha iyi sıralama sonuçları verip vermediğini araştırıyoruz. Son kullanıcılarla yaptığımız değerlendirme çalışması sonucunda, önerdiğimiz yöntem karşılaştırdığımız diğer iki yönteme göre tutturma ve bulma metrikleri açısından daha başarılı sıralama sonuçları vermiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar dolaylı bağlantıların popülerite tabanlı sıralama algoritmalarının doğruluk yüzdelerini arttırdığını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Popülerite tabanlı sıralama, dolaylı bağlantılar, PageRank, bağlantı tabanlı sıralama algoritmaları

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa KAPDAN

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Nesneye Dayalı Programlama Tabanlı Yazılımlarda Yazılım Metrikleri Kullanılarak Yapısal Kod Klon Tespiti

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Sıddık AKTAŞ

Gereksiz tekrarlanmış kodlar (klonlar) iyi dokümente edilmemiş ve bakımı zor olan kodlardır. Bu tip kodlarda, tespit edilen bir hatanın tüm tekrarlar düzeltilmesi gerekir. Bu durum yazılım bakım maliyetlerini önemli ölçüde artırdığı gibi kodların okunabilirliği ve anlaşılabilirliği için daha fazla çaba sarf edilmesini de gerektirir.

Günümüz literatüründe kod klon problemlerini azaltmak ya da engellemek için birçok teknik önerilmiştir. Bu tekniklerin odağında basit klon ve yapısal klon kod tespiti yer almaktadır. Klon kod'lar iki ana başlık altında incelenmektedir. Yazılım içerisinde kod parçacığının benzerliğinden kaynaklanan kod tekrarlamalarına basit klon adı verilirken, sistem mimarisi içerisinde, aynı yapı ile inşa edilmiş kodlara yapısal klon denmektedir.

Basit klon tespit teknikleri, tekrarlanan kod parçacıklarına geniş bir açıdan bakamadıkları için, tasarım seviyesindeki olası tekrarlamalardan kaynaklanan yapısal kod klonlarını saptayamamaktadır. Buradaki eksikliği gidermeyi amaçlayan yapısal klon tespitleri ise, yazılımdaki üst seviye benzerliklerinin ortaya çıkartılması, yeniden kullanılabilirliğin artırılması ve yazılımın basitleştirilmesine odaklanmaktadır.

Yapısal klon tespit teknikleri literatürde önerilen basit klon tekniklerinin kullanımına dayanmaktadır. Bu tez kapsamında metrik tabanlı olarak yapısal kod klon tespiti için en uygun metrikler ve bu metriklere dayalı olarak klon tespit metodolojisi önerilmektedir. Ortaya konan yöntemimizi gerçekleştirerek, açık kaynaklı Sonar Kalite Ölçüm aracına eklenti olarak geliştirilmektedir. Yöntemin değerlendirilmesi yapılmakta ve sadece metriklere dayalı olarak yapısal kod klon tespitlerinde başarılı sonuçlar alındığı ortaya konulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kod klon analizi, Yapısal kod klon analizi, Yazılım metrikleri

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hakan ONGÜL

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Hareketli RGB-D Görüntülerinden El Parmaklarının Tespiti

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mine Elif KARSLIGİL YAVUZ

Bilgisayarların, hayatımızın değişilmez bir parçası haline geldiği günümüzde, herkes tarafından etkili ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi için, insan bilgisayar etkileşimine dayalı ara yüzlerin geliştirilmesi, klavye ve farenin yanı sıra günlük hayatta kullandığımız iletişim yöntemlerinden vücut dili ile de bilgisayarı kontrol edebilmek için gerekli hale gelmiştir.

Sanal gerçeklik uygulamalarında da her zaman bir araştırma konusu olan elin yerinin ve şeklinin çıkarımı için, sanal gerçeklik uygulamalarının ilk zamanlarından itibaren eldiven kullanımı, görüntü algılama yöntemleri ile ten rengine göre veya arka plan görüntü çıkarımı yöntemi ile bölütleme, kızılötesi kamera kullanımı gibi yöntemler kullanılmıştır.

Bu tez çalışmasında, görüntü ve derinlik bilgisi veren RGB-D kameradan alınan derinlik verisi kullanılarak, görüntüdeki elin açık parmaklarının konumunu ve şeklini anlayan bir sistem tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Parmakların konumlarının ve şekillerinin görüntüde belirlenmesi, insan bilgisayar etkileşimine dayalı ara yüzlerin tasarımında parmak bilgilerinin de kullanılmasını sağlamaktadır.

RGB-D kamera olarak Kinect kullanılan bu çalışmada ilk olarak, RGB-D kameradan alınan derinlik bilgisinin işlenmesi ile oluşturulmuş iskelet verisinden kamera önündeki aktif kullanıcının eli belirlenerek, el görüntüsü derinlik görüntüsünden ikili görüntü formatında bölütlenmiştir.

Parmakların çıkarımında kullanılacak ikili el görüntüsünden daha iyi sonuç alabilmek için, görüntü ön işlemeden geçirilerek morfolojik açma işlemi ile iki parmak arası boşluğun belirginleşmesi sağlanmıştır.

Eli içine alan bir dışbükey örtünün olduğu varsayılırsa, parmak uçları dışbükey örtünün köşe noktalarında yer alacaktır. Kenar takibi yöntemi ile elin kenar görüntüsü çıkartılarak, kenar görüntüsünden dışbükey örtü çıkartılmış ve belirli koşulları sağlayan köşe noktaları parmak ucu olarak algılanmıştır. Parmak uçları ve bilek noktasından ise parmak iskeletleri oluşturulmuştur.

Açık parmakların tanınması için, parmak iskeletlerinin ayırt edici şekilsel özellikleri çıkartılmıştır. Başlangıç durumunda, tüm parmakların açık şekilde olduğu el görüntüsü alınarak, parmakların belirleyici şekilsel özellikleri sisteme tanıtılmaktadır. Açık parmakların tanınması işlemi, belirlenen parmağın şekilsel özellikleri sisteme tanıtılan tüm parmaklarınki ile karşılaştırılıp, kendine en çok benzeyen parmağın belirlenmesi yöntemi ile yapılmaktadır.

Anahtar kelimeler: RGB-D kamera, görüntüden el şekli çıkarımı, insan bilgisayar etkileşimi, sanal gerçeklik uygulamaları

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Furkan ÇAKMAK

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Arama Kurtarma Amaçlı Diferansiyel Sürürlü Tekerlekli Robot Tasarımı Ve Gerçeklenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Sırma YAVUZ

Birçok farklı alandaki teknolojik yeniliklerle birlikte robot teknolojisi de hızla gelişim kazanmıştır. Gerekliğinde insanların yüklerini azaltmak için geliştirilen bu sistemlerin bir kısmı, aynı zamanda eğlence amaçlı da tasarlanmaktadır. Günümüz itibariyle askeri ve biyomedikal sistemler, küçük ev aletleri, insan benzeri humanoid robotlar vb. olmak üzere birçok farklı alanda robot teknolojisi kullanılmaktadır.

Bu alanda kendini gösteren bir diğer branş da arama kurtarma robot teknolojileridir. Doğal afetlerde veya kazalarda insan müdahalesinin zor ve yetersiz olduğu durumlarda arama kurtarma ekiplerine bilgi sağlamak için tasarlanan robot platformları bu başlık altında incelenmektedir. Deprem, sel, radyoaktif kazalar ve çeşitli felaketlerde kullanılmak üzere geliştirilen, bir kısmı alanında özelleşmiş, bir kısmı genel kullanım amacıyla üretilmiş çeşitli robot teknolojileri arama kurtarma alanında hizmet vermektedir.

Her bir kaza ve enkaz branşında hizmet vermesi için geliştirilen farklı robotların ortak gereksinimleri vardır. Mesela her bir robot, farklı modeller kullansa da hareket etmek zorundadır. Aynı şekilde her bir robot farklı miktarlarda da olsa, ortama dair bilgi edinme ve gezindiği ortamı tanıma ihtiyacı hissetmektedir.

Bu çalışma kapsamında, bahsedilen ortak gereksinimler tespit edilmiş ve arama kurtarma amaçlı diferansiyel sürürlü tekerlekli robot platformu tasarımı ve gerçekleştirilmesi yapılmıştır. Bu bağlamda ROS (The Robot Operating System) platformu Hydro sürümünde ROS gereksinimleri dikkate alınarak ve kütüphaneleri kullanılarak arama kurtarma robotlarında olan ihtiyaçların giderilmesiyle ilgili tasarımlar uygulamalı olarak gerçekleştirilmiş ve deneysel sonuçları elde edilmiştir.

Bu gereksinimler, robotun sürüşü, konum ve duruş kestirimi, ortamın haritasının çıkarılması ve otonom olarak gezinimi başlıkları altında incelenebilir. Bu çalışma için geliştirilen robot platformu, 4 teker çekişli diferansiyel sürürlü bir hareket modeline sahiptir. Her bir tekerlek farklı hız komutları alabilmekte, böylece istenilen dönüşler sağlanabilmektedir. Konum ve duruş kestirimi için lazer mesafe ölçüm duyargası kullanarak çalışan temelde tarama eşleme (scan matching) dayanan laser_scan_matcher yöntemi kullanılmış ve deneysel sonuçlar toplanmıştır. Haritalama problemi için genel olarak gMapping üzerinde durulmuş ve bu yöntemle ilgili deneyler yapılarak sonuçlar elde edilmiştir. Çalışma kapsamında incelenen bir diğer konu robotun navigasyonudur. Bunun için ROS üzerinde gerçekleştirilen "navigation stack" paketi incelenmiş çalıştırılmış ve sonuçlar alınmıştır. Bu paket, temelde robotun lokalizasyon bilgisine ihtiyaç duyduğu için Monte Carlo lokalizasyonunun (MCL) adaptif versiyonu olan Augmented MCL (AMCL) kullanılmış ve sonuçları alınmıştır.

Yapılan deneylerde, gerçek robot platformu kullanılmış ve sonuçlar farklı parametrelerle test edilerek eniyilenmiştir.

Anahtar kelimeler: Arama kurtarma robotları, haritalama algoritmaları, gMapping, lokalizasyon, Augmented Monte Carlo lokalizasyonu, ROS (The Robot Operating System) Hydro, laser scan matcher, robot platformu

#



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Khudaydad MAHMOODI

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Mobil Robot Sürüleri İçin Dinamik Yönlendirme Algoritmaları

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Sırma YAVUZ

Kablosuz ağların bir kolu olan tasarsız ağlar da akademik dünyada çok ilgi çeken bir çalışma alanıdır. Tasarsız ağlar çok adımlı, alt yapısız ve genellikle hareketli düğümlerden oluşan kablosuz ağlardır. Bu ağlarda düğümler hem diğer düğümlerle iletişim kurarlar hem de paketleri ileterek yönlendirici görevi görürler.

Büyük felaket ortamında arama kurtarma işlemi yapan robotlar her zaman merkezi yönetimi üstlenen robot ile iletişimde olmayabilir. Böyle durumlarda robotlar arası iletişim kesilmemeli ve mesaj paketleri ara robotlar üzerinden merkezi robota iletilmelidir. Mesaj paketlerini kaynak robottan hedef robota iletilirken hangi ara robotlar üzerinden gönderileceğini yönlendirme algoritmaları belirler.

Bu çalışmada sel algoritması ve tablo tabanlı bir algoritma geliştirilerek USARSim ve WSS simülasyon araçları kullanılarak üç farklı senaryo üzerinde performans ölçümü yapılmış ve test edilmiştir. Yönlendirme algoritmalarının performans ölçümü için mesaj paketinin iletim süresi ve maksimum paket gönderim oranı göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir. Netice itibarıyla tablo-tabanlı yönlendirme algoritmasının sel algoritmasına göre çok daha başarılı olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Gezgin tasarsız ağlar, Yönlendirme protokolleri, Proaktif protokoller, Reaktif protokoller, Yönlendirme algoritmaları, USARSim, WSS

#



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



Doç. Dr. Şefika Feza ORHAN

- Ayşe GÜNAY: Yeni Nesile Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Becerileri Kazandırılması: Avrupa'daki Uygulasalar ve Türkiye'deki BT Uzmanları Görüşü

Yrd. Doç. Dr. Mihriban Betül YILMAZ



- Ali ÇİMEN: Öğrenme Amaçlı Sosyal Ağların Öğretim Ortamını Tamamlayıcı Veya Zenginleştirici Olarak Kullanılmasının Lise Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Sosyal Ağ Kullanma Davranışlarına Ve Memnuniyetlerine Etkisi

2014 yılında Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalından 2 öğrenci mezun olmuştur.



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



Ayşe GÜNAY

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Programı

Yeni Nesile Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Becerileri Kazandırılması: Avrupa'daki Uygulamalar ve Türkiye'deki BT Uzmanları Görüşü

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Şefika Feza ORHAN

1997 senesinden 2013 senesine kadar altı kez değişikliğe uğrayan Türkiye'deki BT dersleri ile ilgili politikaların sürekli bir değişim göstererek tutarlı bir yaklaşım sergilemediği görülmektedir. Türkiye'de BT politikaları bu şekilde sıklıkla değiştirilirken bu işin bilfiil içerisinde yer alan BT öğretmenlerinin ve formatörlerin görüşlerinin alındığına dair bir kaynak mevcut değildir. Hâlbuki sistem yaklaşımına göre sistem bütünü oluşturan parçaların birbirleriyle olan ilişkilerini bütünsel bir anlayışla incelemeyi içerir. Öğretim tasarımı modellerinin pek çoğunda ihtiyacın ve problemin belirlenmesi ve sistemin iyileştirilmesi için paydaş görüşlerinin alınması gerektiği ele alınmıştır. Bu araştırmada da bir modele dayalı BT politikası çıkarılmasına ilk adım olarak paydaş görüşleri alınmıştır. Bununla birlikte Avrupa ülkelerindeki ilkökul ve ortaokul öğrencileri için düzenlenen BTO ile ilgili politikalar ve uygulamalar ortaya konulmakta ve Türkiye'deki BTO uygulamaları ile çeşitli değişkenlere göre incelenerek karşılaştırmalı olarak tartışılmaktadır.

Araştırma verileri araştırmacı tarafından geliştirilen "Yeni Nesil Öğrencilere Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Becerileri Kazandırılması" isimli görüş ölçeği ile toplanmıştır. Ölçek iki alt bölümden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,93'tür. Her iki bölüm için de yapılan faktör analizi sonucunda iki bölümün de tek bir boyuttan oluştuğu ortaya çıkmış ve birinci bölüm için bu tek boyut ayrı bir BT dersine ihtiyaç olması, ikinci bölüm için ise ayrı bir BT dersine ihtiyaç olmaması ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

Araştırma Branş Öğretmenleri ve Bilişim Teknolojileri Uzmanları olmak üzere 2 ayrı çalışma grubu ile yürütülmüştür. BT Uzmanları çalışma grubunun seçiminde kolayda örnekleme yöntemi kullanılarak veriler çevirim içi anket ile toplanmıştır. Branş Öğretmenlerinin çalışma grubu oluşturulurken evren örneklem ilişkisinden yola çıkılarak, araştırmacının evrenini İstanbul Beşiktaş İlçesinde yer alan toplam 20 devlet ilkökul ve ortaokul'da çalışan Branş öğretmenleri olarak belirlenmiştir.

BT Uzmanlarının ayrı bir BT dersinin yer alıp almaması ile ilgili görüşlerinin okul statüsü (özel okul- devlet okulu), kıdem ve mezun oldukları bölüm; bu görüşlerinin olası nedenlerinin çalışma alanı, okul statüsü ve kıdem gibi demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini saptamak amacıyla yürütülen çalışmada 341 BT uzmanına ulaşılmıştır. Bununla birlikte yeni nesil öğrencilere BTO becerilerini kazandırmak için ayrı bir derse ihtiyaç vardır görüşüne katılan 315 BT uzmanının BT derslerinin yapısı; hangi sınıf düzeylerinde, haftada kaç saat ve dersin statüsü (zorunlu- seçmeli) nasıl olmalı konusundaki görüşleri alınmıştır. Branş ve BT uzmanlarının yeni nesil öğrencilere BTO becerilerinin Branş derslerinde kazandırılıp kazandırılmayacağı konusundaki görüşleri de incelenmiştir. Ek olarak 32 Avrupa ülkesinin BTO ile ilgili politika ve uygulamaları ülkelerin refah düzeyine göre Türkiye ile karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır. Tüm bu veriler ışığında BT uzmanları, Branş öğretmenleri ve Avrupa'daki BT uygulamalarının çeşitli değişkenlere göre durumu ele alınarak Türkiye'de BTO becerilerinin yeni nesil öğrencilere kazandırılması konusunda öneriler geliştirilmiştir.

Araştırmanın sonuçlarına göre BT uzmanları yeni nesil öğrencilere BTO becerilerinin ayrı bir BT dersinde kazandırılması görüşüne yüksek katılım sağlamışlar ve bu görüşlerinin olası nedenleri kıdemlerine, okul statülerine, mezun oldukları ve çalıştıkları alana göre farklılık göstermemektedir. Benzer şekilde BT uzmanları ve Branş öğretmenleri BTO becerilerinin Branş derslerinde kazandırılması görüşüne düşük oranda katılım sağlamışlardır. Ayrı bir BT dersine ihtiyaç vardır yönünde görüş

Anahtar kelimeler: Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Kazandırma Uygulamaları, Avrupa Ülkeleri, Bilişim Teknolojileri Uzmanları, BT Ders Yapısı

#



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

bildiren 315 BT uzmanının yeni nesil öğrencilere BTO becerilerinin kazandırılması hususunda derslerin statüsü ile ilgili görüşleri ilkökul 3. ve 4. sınıflarda zorunlu ders statüsünde haftada 2'şer saat ayrı bir BT dersinin olması, ortaokulda ise ayrı bir BT dersinin 5. sınıftan 8. sınıfa kadar zorunlu bir ders statüsünde haftada 2'şer saat olarak yer alması gerektiğini şeklindedir. İlkokul ve ortaokul düzeylerinde incelenen 32 Avrupa ülkesinin 15'inde BT dersinin sadece ortaokulda, 8'inde her iki kademe de bulunduğu, 9 ülkede ise iki kademe de yer almadığı görülmektedir. Sadece ortaokulda ayrı bir BT dersi uygulamasının yer almasının en fazla tercih edilen yaklaşım olduğu görülmektedir. Ülkelerin refah düzeyleri ile uygulanan BT politikaları arasında bir ilişki gözlenmektedir. Refah düzeyi yüksek olan ülkelerde ilkökul ve ortaokul düzeylerinde ayrı bir BT dersi bulunmadığı, refah düzeyi düşük ve Türkiye'ye yakın olan ülkelerde ise ilkökul ve ortaokul düzeylerinde veya yalnızca ortaokul düzeyinde ayrı bir BT dersinin yer aldığı ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Bilişim Teknolojileri Okuryazarlığı Kazandırma Uygulamaları, Avrupa Ülkeleri, Bilişim Teknolojileri Uzmanları, BT Ders Yapısı

##



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI



Ali ÇİMEN

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Programı

Öğrenme Amaçlı Sosyal Ağların Öğretim Ortamını Tamamlayıcı Veya Zenginleştirici Olarak Kullanılmasının Lise Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Sosyal Ağ Kullanma Davranışlarına Ve Memnuniyetlerine Etkisi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mihriban Betül YILMAZ

Bu araştırmada sosyal ağların sınıf ortamını tamamlayıcı veya zenginleştirici olarak kullanıldığı öğrenme ortamlarının lise öğrencilerinin akademik başarılarına, sosyal ağ kullanma davranışlarına ve memnuniyetlerine etkisi incelenmiştir. Araştırma, İstanbul ili Avcılar ilçesi Avcılar Lisesi'nde öğrenim gören, iki deney ve bir kontrol grubunda yer alan toplam 114 10. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. 10. Sınıf İngilizce dersinde, 3 hafta (6 saat) boyunca süren "Personality and Character" teması için, sosyal ağ ortamı ders ortamını tamamlayıcı ve zenginleştirici olarak kullanılmıştır. Sosyal ağın sınıf ortamını tamamlayıcı olarak kullanıldığı birinci deney grubundaki öğrenciler sosyal ağ ortamındaki faaliyetleri dersin devamı olarak ve katılımları zorunlu olacak şekilde gerçekleştirmişlerdir. Zenginleştirici ortam ise ikinci deney grubundaki öğrencilere sınıf ortamını zenginleştirici nitelikte ve öğrencilerin katılımları önerilerek sunulmuştur. Araştırma kapsamında kullanılmak üzere kalemlink.com isminde öğrenme amaçlı bir sosyal ağ sitesi oluşturulmuştur. Araştırmada, yarı deneme modellerinden "eşitlenmemiş kontrol gruplu model" kullanılmıştır. Uygulamanın başında ve sonunda öğrencilerin dersle ilgili akademik başarılarını ölçmek amacıyla 24 maddelik bir test geliştirilerek uygulanmıştır. Öğrencilerin sosyal ağ kullanma davranışlarını ölçmek amacıyla sosyal ağ uygulaması tarafından üretilen tüm aktivite puanları, ders içi paylaşım sayılarını belirlemek amacıyla da derse yönelik aktivite puanları hesaplanmıştır. Öğrencilerin sosyal ağ öğrenme ortamına yönelik memnuniyetleri, tez kapsamında geliştirilen bir ölçekle belirlenmiştir. Araştırma bulguları akademik başarı testi ortalamaları arasında sosyal ağların öğrenme ortamına entegre edildiği deney grupları lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu ortaya koymuştur. Sosyal ağın öğrenme ortamına tamamlayıcı olarak entegre edildiği deney grubunun en yüksek akademik başarı ortalamasına sahip olduğu ($\bar{X}DG1=17,69$; % 73,7), sosyal ağın öğrenme ortamını zenginleştirici olarak entegre edildiği deney grubunun akademik başarı ortalamasına ikinci sırada yer aldığı ($\bar{X}DG2=14,17$; %59,0) ve derslerini salt sınıf ortamında işleyen kontrol grubunun akademik başarı ortalamasının ise üçüncü sırada olduğu ($\bar{X}KG=11,66$; %48,5) bulgusuna ulaşılmıştır. Öte yandan öğrencilerin, sosyal ağ öğrenme ortamı hakkındaki memnuniyetleri deney gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiş, her iki deney grubu için de birbirine yakın ve yüksek seviyede seyretmiştir. Araştırmanın bir diğer bulgusu ise öğrencilerin sosyal ağ ortamında tüm aktivite puanları ve derse yönelik aktivite puanlarının deney gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği yönündedir. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenmeyi destekleyen dayanışma ve sosyal topluluk kavramlarını ön plana çıkaran sosyal ağ ortamlarında yapılan öğrenme aktivitelerinin, -gerçekleştirilmesi zorunlu tutulsun ya da tutulmasın- öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak sosyal ağ üzerindeki etkinliklerin dersle bütünleştirilmesi halinde bu katkının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırma kapsamında oluşturulan, herkese açık olmayan ve öğrencileri özellikle dersle ilgili olarak bir araya getiren sosyal ağın hem bu ortamı derse tamamlayıcı olarak kullanan grup öğrencileri, hem de zenginleştirici olarak kullanan grup öğrencileri tarafından memnuniyetle karşılandığı ve bu uygulamayı benimsedikleri düşünülmektedir. Araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak; Lise ve dengi okullarda sosyal ağların yüz yüze öğrenme ortamları ile birlikte sıklıkla kullanılması, öğretmenlerin -tercihen- öğrencilerini sosyal ağ ortamında denetimsiz bırakmaları ve yönlendirmemeleri yerine öğrencilerin sosyal ağ ortamında

Anahtar kelimeler: sosyal ağ, karma öğrenme, teknoloji entegrasyonu, lise öğrencileri, akademik başarı, memnuniyet, sosyal ağ kullanma davranışları

#



BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

yaptıkları faaliyetlerini takip etmeleri, paylaşımlarını yorumlamaları, değerlendirmeleri ve bu etkinliklere öğretmenin de aktif şekilde katılmaları önerilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı'na ise lise ve dengi okullardaki öğretmenlerin bu yöndeki uygulamaları yoğun bir şekilde hayata geçirmeleri konusunda teşvik edici tedbirler alması ve eba.gov.tr platformu üzerinde öğretmenlerin derslerini bütünleştirmek üzere sınıflarını bir araya getirebilecekleri bir öğrenme amaçlı sosyal ağ sunması önerilmektedir. Son olarak gerek bakanlığa gerekse eğitim fakültelerine, mevcut ve aday öğretmenlerin sosyal ağların öğrenme-öğretme süreci ile etkili şekilde bütünleştirilmesi konusunda yetiştirilmeleri için önlemler almaları önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: sosyal ağ, karma öğrenme, teknoloji entegrasyonu, lise öğrencileri, akademik başarı, memnuniyet, sosyal ağ kullanma davranışları

##



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

- Hilal TOPTAŞ: Kıkırdak Doku Mühendisliğinde Kullanılmak Üzere Mezenkimal Kök Hücreler İle Poli (ε-Kaprolakton) Scaffold Arasındaki Etkileşimin İncelenmesi Ve 3d Doku Modelinin Geliştirilmesi

Prof. Dr. Dilek BALIK



- Belma NURAL: Theileria Annulata'nın Laktat Dehidrogenaz Enzimini Kodlayan Genin Analizi
- İlke GÜNTAN: Uykuda Aktif Olan Sinir Hücrelerinin Farmakogenetik Yöntemlerle İncelenmesi



Prof. Dr. İbrahim İŞILDAK

- İsmail AĞIR: Mikrobiyal Yakıt Hücrelerinde Verimi Arttırmak Amacıyla Yeni Elektrot Ve Membranların Tasarlanması
- Canan UĞUR: Çeşitli Ağır Metal İyonlarının Tayini İçin Modifiye Edilmiş Camı Karbon Elektrotların Geliştirilmesi ve Karakterizasyonu
- İlkay ŞENEL: Periferik Damar Görüntülemeye Sıcaklık Duyarlı Pegda Hidrojellerinin Kullanılabilirliğinin Araştırılması
- Rıdvan YILDIRIM: PEM Yakıt Pilleri için Anot ve Katot Malzemelerinin Geliştirilmesi

Prof. Dr. Mustafa CEMEK



- Abdullah ÖNÜL: İnsan Akciğer Adenokarsinom Hücrelerinin Nitrik Oksitli Ortama Adaptasyonu Ve Moleküler Biyolojisindeki Değişikliklerin Araştırılması

2014 yılında Biyomühendislik Anabilim Dalından 13 öğrenci mezun olmuştur.



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Doç. Dr. Sevil DİNÇER İŞOĞLU

- Cemre DEMİRKAN: HPMA Ve Poli(Q4-Vp) Bazlı Çift Katmanlı Antimikrobiyal Yara Örtüsünün Üretimi Ve Karakterizasyonu

Doç. Dr. Sevil YÜCEL



- Hatice KÖSE: Kimyasal Buhar Çöktürme Yöntemi İle Biyosilika Tabanlı Karbon Nanotüp Üretimi Ve Kompozitlerinin Doku Mühendisliğinde İncelenmesi



Yrd. Doç. Dr. Didem ÖZÇİMEN

- Benan İNAN: Algerin Biyoetanol Üretiminde Değerlendirilmesi

Yrd. Doç. Dr. Gündoğ YÜCESAN

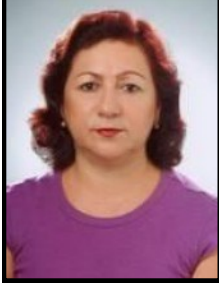


- Recep ADIYAMAN: Çinko Proteinlerinin Biyosensör Uygulamaları İçin İn Siliko Optimizasyonları

2014 yılında Biyomühendislik Anabilim Dalından 13 öğrenci mezun olmuştur.



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Melahat BAĞIROVA

- Özlem Ayşe ÖZYILMAZ: Aşı Geliştirilmesinde Kullanılmak Üzere Çeşitli Yöntemlerle Elde Edilen L.Infantum Antijenlerinin In Vivo Oluşturduğu İmmün Yanıtın Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi

2014 yılında Biyomühendislik Anabilim Dalından 13 öğrenci mezun olmuştur.



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Hilal TOPTAŞ

Biyomühendislik Programı

Kıkırdak Doku Mühendisliğinde Kullanılmak Üzere Mezenkimal Kök Hücreler İle Poli (ε-Kaprolakton) Scaffold Arasındaki Etkileşimin İncelenmesi Ve 3d Doku Modelinin Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Adil ALLAHVERDİYEV

İnsanlarda kıkırdak hasarı, Dünyada ve Türkiye'de görülme sıklığı gün geçtikçe artan sağlık problemlerinden biridir. Sağlık Bakanlığı tarafından 2010 yılında 15 yaş üstü bireylerde yapılan bir araştırmaya göre; ülkemizde 4,7 milyon kişinin kıkırdak dejenerasyonu hastası olduğu rapor edilmiştir. Kıkırdak tedavisinde çeşitli yöntemler (konservatif ve cerrahi) uygulanmasına rağmen, problemlerin giderilmesinde halen ciddi sorunlar mevcuttur. Bu nedenle son yıllarda kıkırdak doku mühendisliğine yönelik çalışmalar oldukça önem kazanmıştır. Özellikle doku mühendisliğinde kök hücre (KH) ve biyomalzeme alanındaki gelişmeler kıkırdak hasarlarının giderilmesinde yeni umutlara yol açmıştır. Biyomalzemeler arasında kıkırdak doku mühendisliğinde en çok kullanılan scaffoldlardan (doku iskelesi) bir tanesi poli epsilon kaprolakton (PCL)'dur. Son yıllarda PCL ve mezenkimal kök hücreler (MKH) arasında yapılan çeşitli çalışmalar bulunmasına rağmen, şimdiye kadar PCL'nin hangi doku kaynağından elde edilen mezenkimal kök hücreler ile daha iyi etkileşime girdiğini gösteren çalışmalar oldukça yetersizdir. Bununla birlikte PCL scaffold ile mezenkimal kök hücrelerden oluşan üç boyutlu kültürlerin kondrosit farklılaşması üzerindeki etkisi ile ilgili çalışmalar da az sayıdadır. Ayrıca, kıkırdak doku mühendisliğinde kullanılmak amacıyla; PCL scaffold ile olfaktör bulb kaynaklı mezenkimal kök hücreler arasındaki etkileşimle ilgili literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buna göre de bu tez çalışmasının amacı; adipoz, kordon matrisi ve olfaktör bulb gibi farklı kaynaklardan elde edilen mezenkimal kök hücreler ile PCL scaffold arasındaki etkileşimi karşılaştırmalı olarak incelemek, sonrasında oluşturulan üç boyutlu kültürler üzerinde kondrojenesisin gerçekleştirilmesi sonucunda hangi mezenkimal kök hücre kaynağının kondrosite daha iyi farklılaştığını belirlemek ve bu sonuçlar doğrultusunda kıkırdak doku mühendisliğinde kullanılmak üzere mezenkimal kök hücre kaynağı olarak en uygun kök hücre kaynağını önermektir.

Tez kapsamında amaca ulaşmak için; adipoz, kordon matrisi ve olfaktör bulb dokularından elde edilmiş mezenkimal kök hücrelerin PCL scaffold yüzeyinde üç boyutlu hücre kültür modelleri 12 gün boyunca MTT (3-(4,5-dimetiltriaazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolium bromid) ve Canlı/Ölü boyaması ile canlılık analizleri, CM-Dil boyaması ve SEM (Taramalı Elektron Mikroskop) görüntüleri takip edilerek optimize edilmiştir. Hazırlanan üç boyutlu hücre kültür modellerinde ki kondrojenik farklılaşma; MTT, Canlı/Ölü boyaması, NO (Nitrik Oksit) analizi, SEM görüntüleri, RNA izolasyonu ve cDNA eldesini takiben yapılan PZR (Polimeraz Zincir Reaksiyonu) ve Eş zamanlı PZR ve histolojik analizler ile 26 gün boyunca takip edilmiştir.

Yapılan tüm bu çalışmalar sonucunda; kordon matrisi ve PCL scaffold ile hazırlanan üç boyutlu hücre kültür modelinin kondrojenik farklılaşmasının, adipoz doku ve olfaktör bulb kaynaklı mezenkimal kök hücreler ile hazırlanan hücre kültür modelinin kondrojenik farklılaşmasına göre daha hızlı gerçekleştiği tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan eş zamanlı PZR ön çalışması sonucuna göre; olfaktör bulb kaynaklı mezenkimal kök hücre ve PCL scaffold ile hazırlanan üç boyutlu hücre kültür modelinde hiyalin kıkırdak gen ekspresyon özelliklerine benzer en yakın yapının elde edildiği görülmüştür. MTT ve NO analizi sonuçları istatistiksel olarak parametrik yöntemler olan ANOVA ve student t test ile belirlenmiştir. Tüm veriler Statistical Packages of Social Sciences (SPSS, version 19.0 for Windows) programı ile çalışılarak ve $p < 0,05$ değeri istatistiki olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Scaffold, kıkırdak doku mühendisliği, mezenkimal kök hücreler

##



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI

Sonuç olarak bu tez çalışması kapsamında ilk kez olarak; kondrojeniz aşamasında adipoz, kordon matrisi ve olfaktör bulbul gibi farklı kaynaklardan elde edilen mezenkimal kök hücreler ile PCL scaffold arasındaki etkileşim karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; PCL'nin her üç kaynaktan elde edilen mezenkimal kök hücreler ile etkileşime girdiği, fakat en etkin sonucun olfaktör bulbul kaynaklı mezenkimal kök hücreler ile olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ilk defa olarak; kırık doku mühendisliğinde, olfaktör bulbul kaynaklı mezenkimal kök hücrelerinin PCL scaffold ile hazırlanan üç boyutlu kültür üzerinde kondrositlere farklılaştığı saptanmıştır. Bu sonuçlar; gelecekte kırık doku mühendisliğinde kullanılmak üzere yeni bir mezenkimal kök hücre kaynağının kullanım potansiyelini ortaya çıkarmıştır.

Anahtar kelimeler: Scaffold, kırık doku mühendisliği, mezenkimal kök hücreler

##



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Belma NURAL

Biyomühendislik Programı

Theileria Annulata'nın Laktat Dehidrogenaz Enzimini Kodlayan Genin Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Dilek BALIK

Yapıya dayandırılmış ilaç tasarımı multidisipliner yaklaşımlardan oluşan bir tekniktir. Bu teknik kullanılarak enfeksiyonların ve hastalıkların moleküler seviyede kontrolü sağlanmaktadır. Enzimler biyokimyasal reaksiyonlarda sahip oldukları önemli roller ve aktif ceplerine bağlanan küçük moleküller dolayısıyla yapıya dayandırılmış ilaç tasarımı için mükemmel ilaç hedeflerinden biridir. Theileria annulata sığırlarda theileriosis hastalığına neden olan bir parazittir. Parazitin kullanılan ilaçlara karşı gösterdiği direncin rapor edilmesiyle yeni ilaçların tasarlanması için yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu tez çalışmasında parazitin biyokimyasal yolağında önemli bir enzim olan laktat dehidrogenaz enzimi yapıya dayandırılmış ilaç tasarım çalışmalarında hedef biyomolekül olarak seçilmiştir. Açık okuma çerçevesinde iki intron içeren Theileria annulata'nın laktat dehidrogenaz enzimi daha önceki çalışmamızda klonlanmıştır.

Bu çalışmada iki intron PCR temelli yönlendirilmiş mutagenез yöntemi ile uzaklaştırılarak pLATE31 vektörüne klonlaması yapılmış ve E. coli BL21 (DE3) hücrelerinde ekspresyonu gerçekleştirilmiştir. Yapılan kinetik analiz, SDS-PAGE ve Western Blot teknikleri ile proteinin inaktif formda olduğu gösterilmiştir. Dizilemesi yapılan gende bir tanesi yüksek derecede korunmuş nükleotid bağlanma bölgesinde bulunan iki mutasyon gözlenmiştir. Yabani hale dönüştürülmesi için yönlendirilmiş mutagenез yöntemi kullanılarak gen dizisinde değişiklikler yapılarak mutasyonlar uzaklaştırılmıştır. Düzeltelen gen aynı ifade vektörüne klonlanmıştır. Çözülebilir formda elde edilen protein afinite kromatografisi ile saflaştırılmıştır. SDS-PAGE ile yüksek konsantrasyonda saf protein elde edildiği gösterilmiştir (≥ 95). Kinetik deneylerde kullanılması için optimum pH değeri belirlenmiş ve stabil olduğu sıcakların gösterildiği termostabilite deneyi yapılmıştır. Kinetik analiz farklı pirüvat konsantrasyonları kullanılarak pH değeri 7,5 olan tamponda 25°C'de UV visible Spektrofotometre 'de ölçüm alınarak gerçekleştirilmiştir. Pirüvat için KM değeri 0,1324 mM; Vmax değeri 0,2304 ve substrat inhibisyonu dolayısıyla Ki değeri 4,295 mM olarak belirlenmiştir. Parametreler Graphpad Prism 6.0 programında substrat inhibisyon modülü seçilerek elde edilmiştir. Substratın ürüne dönüşümünü veren kcat ve katalitik etkinlik değerini veren kcat/KM değerleri sırasıyla 44,55 s⁻¹ ve 3,3693 x 10⁵ M⁻¹s⁻¹ olarak hesaplanmıştır.

Tezin son bölümünde yapıya dayandırılmış ilaç tasarımının son aşaması olan homoloji modelleme elde edilen protein için de oluşturularak, proteinin muhtemel ilaç bağlanma bölgeleri gösterilmiştir. Yüksek saflıkta aktif protein üretilmesi ileriki inhibi-tör çalışmalarının uygulanmasını sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Theileria annulata, laktat dehidrogenaz, mutasyon, yönlendirilmiş mutagenез, yapıya dayandırılmış ilaç tasarımı, homoloji modelleme

#



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



İlke GÜNTAN

Biyomühendislik Programı

Uykuda Aktif Olan Sinir Hücrelerinin Farmakogenetik Yöntemlerle İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Dilek BALIK

Uykunun sinirsel mekanizması hakkında çok az bilgi mevcuttur. Bu nedenle, bu tezde memeli beyinde uyku ve uyanıklık durumlarını kontrol eden nörotransmitter ve sinirsel devrelerin işleyişlerinin daha iyi anlaşılabilmesi için çalışmalar yürütülmüştür.

Bu konuda şu an için varolan temel hipotez, flip-flop modeli, uykuda aktif olan GABA-erjik sinir hücrelerinin uyku süresince uyarıcı sinir hücrelerini inhibe ettiğini öne sürmektedir. Bu hipotezi test etmek için, uykuda aktif sinir hücreleri seçici ve geri döndürülebilir bir şekilde aktive veya inhibe edilmiştir. Bu amaçla, ikili genetik açma-kapama sistemi oluşturulmuştur; sistemde sinirsel aktivite ile indüklenen ve bir transkripsiyon aktivatörünü kodlayan gen (TET-aktivatör okuma çerçevesine bağlı c-fos promotörü) ve G-proteini reseptörleri olan hM3Dq veya hM4Di'nin okuma çerçevesine bağlanmış TET protein bağlanma bölgesini kodlayan gen bulunmaktadır. Bu iki transgen sistemi rekombinant adeno-ilişkili virüs (AAV) içine paketlenmiştir ve stereotaksik enjeksiyon ile beyin uyku aktif VLPO bölgesine iletilmiştir. İlk transgen sisteminin ikinci transgen sisteminin ekspresyonunu in vivo olarak tetiklemesi planlanmıştır. hM3Dq ve hM4Di reseptörleri, normalde vücutta herhangi bir hedefi olmayan klozapin-N-oksidi (CNO) adlı ilaca yanıt verirler. CNO'nun hM3Dq reseptörlerine bağlanması bu reseptörü taşıyan hücrelerde uyarılmaya neden olurken; hM4Di reseptörünün CNO kökenli aktivasyonu inhibisyonu tetiklemiştir.

EEG ölçümleri ve hayvan davranış testleri yaparak, CNO uygulamasının uyku üzerindeki etkileri uykusuz bırakılmış farelerde incelenmiştir. VLPO'daki uyku-aktif nöronların seçici bir şekilde uyarılması, flip-flop modelinin önerdiği gibi, farelerde uykuyu tetiklemiştir.

Anahtar kelimeler: Uykuda aktif nöronlar, VLPO G- protein bağlı reseptörler, c-fos, KAO

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



İsmail AĞIR

Biyomühendislik Programı

Mikrobiyal Yakıt Hücrelerinde Verimi Arttırmak Amacıyla Yeni Elektrot Ve Membranların Tasarlanması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İbrahim İŞILDAK

Günümüzde teknoloji artık hayatımızın içerisinde her zaman yer almaktadır. Bunun sonucunda teknolojik altyapı ve donanımları kullanmak için gereken toplam enerji de artmıştır. Artan enerji ihtiyacını karşılamak için yeni çözümlere ihtiyaç vardır. Mikrobiyal yakıt hücreleri veya mikrobiyal yakıt pilleri (MYP) mikroorganizmaların gerçekleştirdiği biyoreaksiyonları kullanarak elektrik akımı üreten cihazlardır. Mikrobiyal yakıt pilleri, biyokütleden elektrik enerjisi üretilmesinde yepyeni yaklaşımlar getirmektedir.

MYP'lerin sahip olduğu kullanım imkanları çok farklı amaçlar için yeniden tasarımlarını sağlamıştır. Ancak gerçek hayatta uygulanma örnekleri çok azdır bunun önde gelen nedeni ise yüksek malzeme maliyetleridir. Bu maliyetlerinden büyük bir kısmını elektrot ve membranlar oluşturmaktadır.

Membranlar proton aktarımını sağlayan malzemelerden üretilmektedir. Elektrotlar ise bakterilerin tutunmasına uygun bir yapıda olmalıdır. Çalışmamızda çok düşük maliyetler ile elde edilen membran ve elektrotlar kullanılmıştır. Bu elektrot ve membranların sağladığı verim katkısı incelenmiştir. Buna göre MYP'lerde kullanılan ve mevcut pahalı malzemelere alternatif olabilecek malzemelerin tasarlanabileceği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Alternatif enerji, elektrokimya, işlevsel malzemeler, mikrobiyal yakıt pili

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Canan UĞUR

Biyomühendislik Programı

Çeşitli Ağır Metal İyonlarının Tayini İçin Modifiye Edilmiş Camsı Karbon Elektrotların Geliştirilmesi ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İbrahim İŞILDAK

Bu çalışmada, Pb^{2+} , Cd^{2+} , Fe^{2+} iyonlarının tayini için kullanılabilecek bir sensör geliştirilmiştir. Bu amaçla GC elektrodun yüzeyi CV tekniği kullanılarak Boc-Trp-OH ile modifiye edilmiş ve modifiye yüzey, AFM, FTIR, Elipsometre, CV ve Elektrokimyasal İmpedans Spektroskopisi ile karakterize edilmiştir.

Hazırlanan elektrodun Pb^{2+} , Cd^{2+} , Fe^{2+} iyonları için duyarlılığının belirlenmesi amacıyla, bu iyonları içeren çözeltilere eş zamanlı analizler yapılmıştır. Ölçüm yöntemi olarak kare dalga voltametrisinde, adsorptif sıyırma voltametrisi kullanılmıştır. Ayrıca hazırlanan yüzeyin Pb^{2+} , Cd^{2+} , Fe^{2+} metallerine karşı seçiciliğinin çalışılması amacıyla Fe^{3+} , Cu^{2+} , Co^{2+} , Hg^{2+} ve Ag^{+} iyonları varlığında ölçümler alınmıştır. Geliştirilen metot girişim yapan iyon içeren musluk suyunda Pb^{2+} , Cd^{2+} , Fe^{2+} iyonlarının tayini için uygulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yüzey modifikasyonu, yüzey karakterizasyonu, Cd^{2+} , Fe^{2+} , Pb^{2+} iyon tayini, voltametri

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



İlkay ŞENEL

Biyomühendislik Programı

Periferik Damar Görüntüleme Sıcaklık Duyarlı Pegda Hidrojellerinin Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İbrahim İŞILDAK

Sağlık alanında kullanılan medikal uygulama ve testler, genellikle bir miktar kan almayı ve bu örneğin analizlenmesini veya hastaya sıvı enjekte edilmesini içerir. Periferik damar yolu açılması, tüm sağlık çalışanlarınca uygulanan en temel girişimlerden biridir. Kan alma, enjeksiyon gibi deriye iğne veya katater yoluyla girilmesini gerektiren uygulamalar invaziv teknikler olarak adlandırılır. İnvaziv tekniklerde en sık rastlanılan sorun damar yolunun bulunamamasıdır. Özellikle küçük çocuklar, obezler ve kemoterapi almış hastalarda damarın hissedilme ve görülmesinin zor olması invaziv uygulamaları çok zorlaştırmaktadır. Bebekler ve küçük çocuklarda damar yolunun kolay bulunamaması çocuk ve sağlık çalışanı üzerinde stres ve psikolojik baskıya neden olmaktadır. Bu nedenle kan damarının yerini basit, etkili, hızlı ve verimli bir şekilde belirleyecek bir yöntem ihtiyacı duyulmaktadır. Bu çalışmada, içerisine sıcaklık duyarlı renklendirici katılmış polimer spreynin deriye dışarıdan püskürtülmesi ve daha sonra deri üzerinde hidrojel oluşturması ile damar ana hatlarının görüntülenmesi ve bu sayede invaziv uygulamaların kolaylaştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, sağlık çalışanları tarafından günlük hayatta sıklıkla kullanılan invaziv uygulamalar için ucuz, taşınabilir ve kullanımı kolay bir damar görüntüleme spreynin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu spreynin içerisine termokromik mürekkep katılmış ve değişik molekül ağırlıklarında ve farklı oranlarda karıştırılmış biyoyoumlu PEGDA polimerleri; hidrojen peroksit, demir (II) glukonat hidrat ve askorbik asit kullanılmıştır. Böylece meydana gelen redoks polimerizasyon ile in situ hidrojel elde edilmiştir. Elde edilen hidrojellerin optimizasyonu için spreynin içerisine VCL eklenmiş ve hidrojin şişme davranışlarının azaltılması hedeflenmiştir. Reometre ölçümleri ve nitel gözlemlerle ideal hidrojel belirlenmiş ve elde edilen tüm hidrojellerin viskoelastik davranışı ideal hidrojel ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Damar görüntüleme spreyi, PEGDA hidrojel, periferik damar görüntüleme, radikal polimerizasyon, termokromik spreynin

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Rıdvan YILDIRIM

Biyomühendislik Programı

PEM Yakıt Pilleri için Anot ve Katot Malzemelerinin Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İbrahim İŞILDAK

Gelişen teknoloji, artan nüfus ve refah düzeyi enerji tüketimini arttırmıştır. Bu ihtiyaçtan doğan teknolojilerden biri de PEM yakıt pili teknolojisidir. Bu teknolojinin diğer enerji dönüşüm sistemlerine göre daha verimli ve sürdürülebilir olması bir avantaj oluşturmasına rağmen katot ve anotta kullanılan değerli metal olan platin miktarının yüksek olması yaygınlaşması önündeki en büyük engellerden biri olarak ortaya çıkmaktadır. Platinin miktarını azaltmak üzere çeşitli karbon destek malzemeleri kullanılmıştır. Bu çalışmada tek ve çift değerlikli iyonların ölçümüne karşı iyi sonuç veren modifiye grafitin karbon destek malzemesi olarak kullanımı araştırılmıştır. Platin öncülleri karbon destek malzemesi üzerine farklı tekniklerle indirgenerek tutulmuştur. Hazırlanan Pt/C malzemesinin elektrokimyasal analizleri yapılarak performans özellikleri araştırılmıştır. Ayrıca yüzey özelliklerini araştırmak üzere SEM, BET ve BJH analizi yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: PEM yakıt pilleri, karbon destek malzemeleri, modifiye grafit

#



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Abdullah ÖNÜL

Biyomühendislik Programı

İnsan Akciğer Adenokarsinom Hücresinin Nitrik Oksitli Ortama Adaptasyonu Ve Moleküler Biyolojisindeki Değişikliklerin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa CEMEK

Kanser günümüzün en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olup ölümlerle sonuçlanan vakalar arasında kardiyovasküler hastalıklardan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Akciğer kanseri ise kanser türleri arasında görülme sıklığı ve ölümlerle sonuçlanması açısından ilk sıradadır. Serbest radikallerden nitrik oksidin (NO•) kanser biyolojisi üzerinde önemli etkisi olduğu bilinmektedir. Fakat nitrik oksidin yüksek miktarlarının kanser üzerinde ne gibi etkileri olduğu tam anlamıyla bilinmemektedir. Çalışmamızda nitrik oksidin akciğer kanseri üzerindeki etkisini araştırmak için in vitro model sistem geliştirildi. A549 insan akciğer adenokarsinom hücreleri nitrik oksidin artan konsantrasyonlarında kültürlenerek adaptasyonu başarılı bir şekilde sağlandı. Adaptasyondan sonra adapte edilen hücreler ile onların original hücreleri arasında morfolojik her hangi bir değişikliğe rastlanmadı. Nitrik oksidin yüksek konsantrasyonlarına kadar adaptasyonu sağlanan hücrelerin (HNO) hem nitrik oksidin (NO•) yüksek konsantrasyonlarına hem de oksijen-bazlı serbest radikal kaynağı olan hidrojen peroksit (H₂O₂) karşı daha fazla direnç gösterdileri görüldü. Adapte edilen hücreler ilerde nitrik oksidin akciğer kanseri üzerindeki rolünü araştırmak için yeni bir araç olarak kullanılabilirlerdir.

Anahtar kelimeler: Akciğer kanseri, serbest radikaller, nitrik oksit, hidrojen peroksit, in vitro hücresel adaptasyon

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Cemre DEMİRKAN

Biyomühendislik Programı

HPMA Ve Poli(Q4-Vp) Bazlı Çift Katmanlı Antimikrobiyal Yara Örtüsünün Üretimi Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Sevil DİNÇER İŞOĞLU

Bu tez çalışmasında kendiliğinden iyileşmesi güç ve enfeksiyon riski yüksek olan yaraların iyileşmesini hızlandıracak ve yarayı bakteriyel istiladan koruyarak yara bölgesinde oluşabilecek ikincil travmaları önleyebilecek özellikte, toksin madde salım sorunu olmayan, poli(Q4-VP)-HPMA bazlı çift katmanlı yara örtülerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Yara örtüsünün antibakteriyel tabakasını oluşturan poli(Q4-VP) polimerinin sentezi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada 4-vinil piridin monomerinden serbest radikal polimerizasyonu ile poli(4-vinil piridin) polimeri sentezlenmiştir. İkinci aşamada ise üretilen poli(4-VP) polimeri 6-bromokaproik asit ile alkillenme reaksiyonuna sokularak antibakteriyel özellik göstermesi beklenen poli(Q4-VP) polimeri sentezlenmiştir. Sentezlenen polimerlerin yapısal analizi FT-IR ile gerçekleştirilmiştir.

Yara örtü malzemesinin ilk katmanını oluşturacak olan makrogözenekli süngerimsi yapı HPMA'nın kriyojelasyonu ile hazırlanmıştır. Malzemenin ikinci katmanını oluşturan antibakteriyel poli(Q4-VP) membran ise elektroçirme yöntemiyle kriyojel yapı üzerine yerleştirilmiştir. Oluşan çift katmanlı yara örtüleri SEM ile karakterize edilmiştir.

Son olarak yara iyileşmesini arttırması amacıyla kriyojel tabakaya doğal iyileşme prosesinde etkili olan askorbik asit (C vitamini) yüklenmiş, C vitamini salımı UV spektrofotometre ile izlenmiştir.

Üretilen çift katmanlı yara örtülerinin antibakteriyel özellikleri S.aureus'a ve antifungal özellikleri C.albicans'a karşı incelenmiştir.

Tez çalışması sonunda, çift katlı antibakteriyel özellikte, yüksek şişme kapasitesine sahip, yara iyileşmesini uyarıcı özellikte, geçici örtüler elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Antibakteriyel yara örtüleri, kuaterner poli(4-vinil piridin), elektroçirme, kriyojel

#



BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Hatice KÖSE

Biyomühendislik Programı

Kimyasal Buhar Çöktürme Yöntemi İle Biyosilika Tabanlı Karbon Nanotüp Üretimi Ve Kompozitlerinin Doku Mühendisliğinde İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Sevil YÜCEL

Karbon nanotüpler (KNT) nanoteknolojide öne çıkan en önemli malzemelerden biridir. Üstün mekanik ve yüzey özellikleri karbon nanotüplerin doku mühendisliğinde kullanımını mümkün kılmaktadır. Kemik doku mühendisliğinde doku iskelesi yapımında güçlendirici ve ek malzeme olarak kullanın yanı sıra KNT'lerin hücre büyümesini ve farklılaşmayı artırıcı etkileri de görülmüştür.

Bu yüksek lisans tezi kapsamında karbon nanotüplerin kimyasal buhar çöktürme yöntemiyle üretimi ve doku mühendisliğinde kullanımı araştırılmıştır. Deneysel olarak kimyasal buhar çöktürme yöntemi ile 700°C'de $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ katalizörü ve metan gazı ile karbon nanotüp üretilmiştir. Katalizör işlevi gören demir(III)nitrat ile pirinç kabuğu külünden elde edilen biyo kaynaklı sodyum silikat çözeltisi kullanılarak iki tip üretim yapılmıştır. Ayrıca Silika başlatıcısı olarak TEOS'ta kullanılarak karbon nanotüp üretilmiştir. Üretilen karbon nanotüplerin SEM ve TEM cihazı ile karakterizasyonu yapılmıştır. Katalizörün sodyum silikat çözeltisiyle kullanıldığı yöntem ile üretilen karbon nanotüplerin poli laktik asit (PLA) ile doku iskelesi olarak kompozit filmleri hazırlanmış ve mekanik dayanım testlerinden çekme gerilme dayanım testi yapılmıştır. Üretilen KNT-PLA filmlerin mekanik dayanımları dört kat artmıştır. Ayrıca karbon allotroplarından grafen ile karşılaştırma yapılmıştır. Grafen ile KNT'ler ile oluşturulan kompozit filmlerin mekanik dayanıklılıklarının yaklaşık olarak aynı olduğu tespit edilmiştir. Üretilen KNT ve grafen filmler doku iskelesi olarak kullanımı için kemik kanser hücreleri seçilmiştir. Hücre kültürü yapılarak hücre çoğalması üzerine etkileri incelenmiştir. PLA doku iskelesinde hücreler sadece çoğalırken KNT kompozit doku iskelelerindeki hücrelerin aynı anda hem çoğaldığı hem de farklılaştığı görülmüştür. Grafen ile kıyaslandığında KNT içeren doku iskeleleri ile daha fazla kemik hücresi elde edilebilmektedir.

Anahtar kelimeler: Karbon nanotüp, kimyasal buhar çöktürme yöntemi, kemik, hücre kültürü, kompozitler, doku iskelesi

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Benan İNAN

Biyomühendislik Programı

Alglerin Biyoetanol Üretiminde Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Didem ÖZÇİMEN

Günümüzde artan enerji talebinin karşılanmasında yaşanan sıkıntılar, küresel ısınma ve diğer yakıt kaynaklı çevresel sıkıntıları bertaraf etmek için yürürlüğe giren kanunlar ve imzalanan protokoller ülkeleri biyoyakıt üretimi ve kullanımına yönlendirmektedir. Benzinin alternatifi olan biyoetanol çeşitli biyokütle kaynaklarından mikroorganizmalar varlığında fermantasyon yoluyla elde edilmekte olup, biyoyakıt olarak kullanılmasının yanı sıra tıp, kimya ve farmasötik alanlarda da sıklıkla kullanılan değerli bir üründür. Buğday, mısır ve şeker pancarı gibi birinci nesil biyoetanol hammaddelerinin gıda kaynağı olarak da kullanılması sebebiyle, son yıllarda biyoetanol üretiminde özellikle ikinci nesil biyoetanol hammaddesi olarak kabul edilen lignoselülozik maddelerin kullanılması ön plana çıkmaktadır. Ancak lignoselülozik maddelerin ön işlemlerinin zorluğu ve artan maliyet, ön işlemler üzerinde yeni teknolojilerin geliştirilmesi üzerine çalışmalar yapılmasına ve ön işlemleri kolay ve maliyeti ucuz olan hammadde arayışlarına neden olmuştur. Biyodizel üretiminde üçüncü nesil hammadde olarak oldukça popüler hale gelen algal biyokütellerin yapılarındaki nişasta ve selülozik yapılar ile biyoetanol üretimi için de önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmüştür. Bu tez çalışmasında Marmara Denizi'nin sahil kenarlarında biriken makroalgler toplanarak biyoetanol üretiminde değerlendirilmiş ve fermantasyon öncesi yapılacak ön muamele tipi (asit veya alkali), ön muamelelerde kullanılan maddelerin konsantrasyonları, ön muamele sıcaklığı, ön muamele süresi ve fermantasyon süresinin biyoetanol verimine olan etkileri araştırılmıştır. İki farklı kimyasal ön muamele gerçekleştirilerek karşılaştırmalar yapılmış, uygulanan ön muamelelerin biyokütlenin yapısında yol açtığı deformasyonlar incelenmiştir. Yapılan çalışmada en yüksek biyoetanol verim değerleri, asit ön muamelesi için makroalgin 2 N H₂SO₄ asit ile 60 dakika boyunca 100 °C'de muamelesi koşulunda %24.48, alkali ön muamelesinde ise %0.75 (w/v) KOH ile 60 dakika boyunca 100 °C'de muamelesi koşulunda %11.47 olarak elde edilmiştir. Bu tez çalışmasıyla, ülkemizde atık olarak düşünülen ve değerlendirilemeyen, karbonhidrat içeriğince zengin makroalglerin biyoetanol üretiminde kullanılabilir bir kaynak olduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Biyoetanol, makroalgler, fermantasyon, biyoyakıt, biyokütle

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Recep ADIYAMAN

Biyomühendislik Programı

Çinko Proteinlerinin Biyosensör Uygulamaları için İn Siliko Optimizasyonları

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Gündoğ YÜCESAN

Günümüzde proteinlere yeni bir fonksiyon kazandırmak ve geliştirmek için birçok çalışma yapılmaktadır. Proteinler, metal iyonlarına geniş bağlanma afinitesi aralığında bağlanarak çeşitli fonksiyonlar gösteren potansiyel sensör moleküllerdir. Proteinlerin metallere bağlanma afinitelerini optimize etmek için çeşitli teknikler mevcuttur. Geleneksel yöntemlerden biri olan "site directed mutagenesis" ile metallere bağlanma afinitelerini istenilen seviyede optimize etmek zaman alıcı ve zordur. Bu yöntemin bir başka dezavantajı da ekspresyon sırasında inklüzyon cisimcikleri oluşabilmesidir. Ayrıca saflaştırma sırasında eklenen tag dizileri FRET sisteminde spesifik olmayan etkileşimlere yol açabilir. Bu bilgiler ışığında sensör molekülün kararlı ve küçük olması sonucuna varabiliriz. Bu doğrultuda hesapsal bir yaklaşımla daha hızlı sonuçlara ulaşacağımızı öngörmekteyiz. Bu öngörüyle bilgisayar ortamında üç boyutlu yapısı bilinen çinko bağlı kısa peptidlerin optimizasyonunu amaçlamaktayız. Yaptığımız çalışmalarda FoldX programıyla çinko civarı 70 aminoasitten kısa peptidlerdeki aminoasitleri değiştirip mutasyondan önceki ve sonraki afiniteleri elde edebilmekteyiz. Autodock programını da FoldX programını doğrulamak amacıyla birkaç proteinde redocking yöntemiyle kullandık. Çalışmamızın sonucunda hem daha stabil hem çinkonun bağlanma afinitesi artmış mutantlar saptadık. Bu mutantlardan en uygununu seçip deneysel olarak doğrulanması amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Çinko, Biyosensör, FoldX, Amino asit mutasyonu, Autodock Vina

#



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI



Özlem Ayşe ÖZYILMAZ

Biyomühendislik Programı

Aşı Geliştirilmesinde Kullanılmak Üzere Çeşitli Yöntemlerle Elde Edilen L.infantum Antijenlerinin In Vivo Oluşturduğu İmmün Yanıtın Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Melahat BAĞIROVA

Dünya'nın ve Türkiye'nin en önemli halk sağlığı problemlerinden birisi olan Leishmaniasis, Leishmania türündeki zorunlu hücre içi parazitlerin neden olduğu tropikal bir hastalıktır. Dünyada 350 milyon kişi Leishmaniasis'e yakalanma riski altındadır. Hastalık Türkiye'nin de içinde olduğu 98 ülkede endemik olup, enfekte kişilerin sayısı ise 12 milyondur. Hastalığın farklı klinik formlarından Visseral Leishmaniasis (VL), tedavi edilmediği durumlarda ölümlere neden olmaktadır. Hastalığın yaygın olarak görülmesinin nedenlerinin başında Leishmaniasis'e karşı henüz tam olarak etkin ve güvenilir bir aşı formülasyonunun geliştirilememiş olması gelmektedir. Günümüze kadar üç jenerasyonda aşı adayları geliştirilse de, her birinin farklı dezavantajları bulunmaktadır. Leishmaniasis'e karşı mevcut aşı çalışmaları rekombinant antijenlerin kullanımına dayalı olsa da tüm parazit antijeni kullanımına yönelik çalışmalar maliyet, güvenlik, antijenik özellik ve antijenin biyokimyasal bileşiminin stabilitesi açısından hala gündemdedir. Dondurup/ çözme yöntemiyle elde edilmiş çözünür tüm leishmania antijenlerinin (D/Ç Ag ve ya SLA) hastalığa karşı koruyucu çeşitli epitoplara içermesi ve farklı MHC molekülleriyle etkileşime girebilmeleri aşı geliştirilmesinde önemli bir rol oynayabilir. Ancak bu tür aşı formülasyonlarının en büyük dezavantajı, elde edilen antijenlerin tek başına veya kullanılan çeşitli adjuvanlarla birlikte yeterli immün yanıt oluşturamamasıdır. Buna göre günümüzde öldürülmüş parazit antijenlerinin oluşturduğu immün yanıtı arttırabilmek için daha uygun adjuvanların araştırılması oldukça önemlidir. FDA onaylı ve suda çözünür bir polimer olan polioksidonyum (PO) insanlarda hem akut hem de kronik enfeksiyonlarının tedavisinde etkili bir immünostimulan (bağışıklık uyarıcı) etkiye sahip, güvenli bir immüno-düzenleyici olarak kabul edilmektedir. Bu durum PO'nun diğer bulaşıcı hastalıklara karşı aşı geliştirilmesinde de kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Ancak literatürde PO'nun öldürülmüş Leishmania antijenleriyle kombinasyonlarının immünojenik özellikleriyle ilgili herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Buna göre de bu tez çalışmasının amacı, Visseral leishmaniasise karşı aşı geliştirilmesinde dondurup/çözme ve otoklavlama yöntemleriyle elde edilen öldürülmüş Leishmania infantum antijenlerinin PO adjuvanı ile aşı formülasyonlarının oluşturulması ve elde edilen formülasyonların immünojenik etkinliğinin in vitro ve in vivo olarak ilk kez incelenmesidir.

Bu amaç doğrultusunda, öncelikle dondurup çözme ve otoklavlama yöntemleriyle öldürülmüş Leishmania antijenleri elde edilmiş ve PO adjuvanı ile birlikte farklı konsantrasyonlardaki formülasyonları elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen formülasyonların toksisitesi J774 makrofaj ve L929 fibroblast hücre kültüründe MTT yöntemi ile incelenmiştir. Bunu takiben toksik olmadığı belirlenen formülasyonların makrofaj hücre kültüründe Nitrik Oksit (NO) üretme potansiyeli ve enfekte makrofajlardaki parazitleri öldürme konusundaki etkinliği incelenmiştir. In vitro sonuçlara göre hem dondurup/çözme hem de otoklavlama yöntemleriyle elde edilen antijenler için PO adjuvanıyla oluşturdukları en uygun formülasyon seçilmiş ve bu formülasyonların etkinliği in vivo hayvan modellerinde incelenmiştir. Balb/C fareler üzerinde yapılan 4 immünizasyon işleminin her ikisinde bir farelerin kan serumları alınmış ve oluşan antikor miktarı ELISA yöntemiyle belirlenmiştir. Ayrıca immünizasyonların tamamlanmasının ardından sakrifiye edilen farelerden dalak lenfositleri izole edilmiş ve lenfositlerden salgılanan IL-4, IL-10, IL-12 ve TNF- α sitokinleri ticari bir kit yardımıyla tayin edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, incelenen farklı antijen konsantrasyonlarının J774 makrofaj ve L929 fare fibroblast hücre kültüründe kontrole kıyasla anlamlı bir toksik etki göstermediği saptandı. Formülasyonların, makrofajların NO üretmeleri üzerindeki

Anahtar kelimeler: L.infantum, PO, MTT, hücre kültürü, nitrik Oksit, aşı, sitokin

##



BIYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI

etkinliği incelendiğinde ise, makrofaj hücrelerinde NO üretimine en fazla etkiyi kontrole kıyasla NO üretimini 4 kat arttıran PO-D/Ç Ag kombinasyonu (250 µg/ml:100 µg/ml) ve PO-Otoklavlanmış Ag kombinasyonunun (250 µg/ml:100 µg/ml) gösterdiği saptandı. Böylece yapılan in vitro çalışmalar sonucunda en uygun aşı formülasyonunun PO-D/Ç Ag kombinasyonu (250 µg/ml:100 µg/ml) ve PO-Otoklavlanmış Ag (250 µg/ml:100 µg/ml) kombinasyonu olduğu belirlendi. Daha sonra belirlenen bu formülasyonlar Balb/c fareler üzerinde denendi. Farelerden alınan serum örneklerinde hem PO-D/Ç Ag kombinasyonunun hem de PO-Otoklavlanmış Ag kombinasyonunun antikor seviyesininin tek başına antijen ve adjuvan uygulanmış gruplara göre anlamlı şekilde arttığı tespit edilmiştir. Ancak en yüksek antikor seviyesi, PO-D/Ç Ag kombinasyonunun uygulanan gruplarda gözlenmiştir. Ayrıca farelerin sakrifikasyonunun ardından elde edilen dalak lenfosit kültürlerinde PO-D/Ç Ag kombinasyonunun ve PO-Otoklavlanmış Ag kombinasyonunun IL-12 ve TNF-α sitokin seviyelerini anlamlı bir miktarda arttırdığı, diğer yandan IL-4 ve IL-10 seviyelerinde ise herhangi bir değişikliğin olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, farklı yöntemlerle elde edilen öldürülmüş Leishmania antijenlerinin PO ile kombinasyonlarının farelerde gerek antikor seviyesini gerekse de TH1 immün yanıtı indükleyen IL-12 ve TNF-α sitokin seviyelerini arttırması, bu aşı formülasyonlarının immünojenik özelliklerini net bir şekilde ortaya koymuştur. Böylece bu çalışmada ilk kez olarak, farklı yöntemlerle elde edilen öldürülmüş parazit antijenlerinin PO ile hazırlanan formülasyonlarının, aşı adayları olarak önemli bir potansiyele sahip olduğu gösterilmiştir. Öldürülmüş Leishmania antijenleri ve PO'dan oluşan formülasyonların gelecekte Leishmaniasise karşı aşı geliştirilmesinde önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir. Böylece bu tez çalışması kapsamında ilk kez olarak visseral leishmaniasise karşı aşı geliştirilmesinde PO'a dayalı tüm L. infantum antijenlerini içeren aşı adayları formülasyonları elde edilmiştir. Ayrıca leishmaniasise karşı aşı geliştirilmesine de ilk kez olarak makrofaj hücre sisteminin aşı adaylarının seçilmesinde uygun olduğu gösterilmiştir. Geliştirilmiş yeni aşı adaylarının ileride birinci jenerasyon aşı adayları arasında yer alabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: L.infantum, PO, MTT, hücre kültürü, nitrik Oksit, aşı, sitokin

##



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Emine Beyza ÜSTÜN

- Günel ALİYEVA: Fitoremediasyon (Bitki ile Alım) Yöntemi ile Su ve Sediment Kalitesinin İyileştirilmesi

Prof. Dr. Güleda ENGIN



- Ahmet ADİLLER: İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi
- Sefa KAÇ: Entegre Katı Atık Yönetimi: Edremit Örneği



Doç. Dr. Gürdal KANAT

- Emre KUMRU: Akaryakıt İstasyonlarındaki Atık Yönetimi Ve Geri Kazanım

Doç. Dr. Mehmet ÇAKMAKCI



- İsmail Hakkı ZENGİN: Yüzeyi Kaplanmış Ultrafiltrasyon Membranları İle İçme Sularındaki Organik Kirlenmelerin Arıtılabilirliği
- Özlem İNOĞLU: Metal Kaplama Atıksularının Fizikokimyasal Arıtma Yöntemleriyle Arıtılması

2014 yılında Çevre Mühendisliği Anabilim Dalından 8 öğrenci mezun olmuştur.



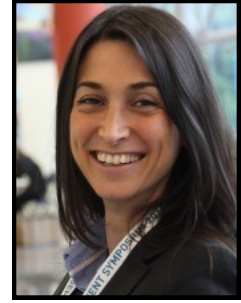
ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Ertan ARSLANKAYA

- Serhan MADEN: Ambalaj Atıkları Toplama Ayırma Tesislerinin Kurulması, Maliyet Analizleri Ve İşletilmesi

Yrd. Doç. Dr. Gamze VARANK



- Mustafa Eren SABUNCU: Süt Ve Süt Ürünleri Endüstrisi Atıksularının Elektrokoagülasyon Yöntemi İle Arıtımında RSM Kullanılarak Proses Optimizasyonu

2014 yılında Çevre Mühendisliği Anabilim Dalından 8 öğrenci mezun olmuştur.



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Günel ALİYEVA

Çevre Mühendisliği Programı

Fitoremediasyon (Bitki ile Alım) Yöntemi ile Su ve Sediment Kalitesinin İyileştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Emine Beyza ÜSTÜN

Endüstriyel üretimlerden kaynaklanan çöktürler sucul sistemlerde kirliliğe ve canlı yaşam için sorunlara neden olmaktadır. Endüstriyel atık su deşarjlarından ve doğal oluşumlardan kaynaklanan ağır metallerin sulak ortamlardan: su ve sedimentten uygun yöntemlerle giderilmesi gerekmektedir. Doğal ortamların iyileştirilmesi ilgili yöntemler arasında doğal arıtım yöntemlerinin dışındakilerin; mühendislik harcamalarının yüksek olması, doğaya, çeşitliliğine verdiği zararlardan ve biyoaktiviteye zararından dolayı uygulaması tercih edilmemektedir.

Doğal sistemlerin iyileştirilmesi için önerilenlerin başında gelen fitoremediasyon (bitki ile iyileştirme) yöntemi ise, hem ekonomik hem de doğaya verdiği zararların diğer yöntemlerle kıyaslandığında daha az olmasından dolayı son yıllarda bilimsel çalışmalarda giderek daha çok denenmektedir.

Fitoremediasyon, kirlenmiş alanların temizlenmesi için kullanılan doğrudan doğal sisteme uygulanan, teknolojik bir iyileştirme yöntemidir. Bu yöntemin düşük kirletici konsantrasyonlarda bile etkili olduğu için tercih edilmektedir.

Bu çalışmada sahada fitoremediasyon yöntemi uygulanarak sulak alanlardaki ağır metal kirleticilerinin bitki bünyesine alımı ve sucul ortamın kendini iyileştirme çabasına katkı verilmesi amaçlanmıştır.

Uygulama, kontrolsüz evsel ve endüstriyel deşarjlardan kaynaklanan organik ve inorganik kirleticilerin su ve sedimentte birikecek ekolojik sistemi, birçok endemik türün yaşamını tehdit ettiği Küçükçekmece Lagünü'nün önemli akarsuyu olan Sazlıdere' de gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada bitkinin dikildiği doğal ortamda su ve sediment numuneleri alınarak fitoremediasyon yönteminin doğal ortamdaki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma süresince lagün ve derelerdeki sedimentin ağır metal özellikleri göz önüne alınarak ekolojik sisteme zarar vermeyeceği düşünülen iki tür bitki – *Cryptocoryne undulata* ve *Echinodorus amazonicus* kullanılarak arıtımın gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Doğal ortamdan her hafta alınan su, sediment ve bitki numunelerinde 10 elementin (Ca, Mg, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Pb ve Cd) hareketliliği izlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Doğal arıtım, Bitki ile alım (Fitoremediasyon), ağır metaller, Sazlıdere, su iyileştirme, sediment iyileştirme

#



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet ADİLLER

Çevre Mühendisliği Programı

İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Güleda ENGİN

Giderek artan nüfus ve artan nüfusun ihtiyaçlarıyla doğru orantılı olarak artan endüstriyel faaliyetler mevcut doğal kaynakların pek çoğunu tehlikeye atmaktadır. Söz konusu mevcut kaynaklardan belki de en önemlisi dünyanın biyolojik çeşitliliğinin bağlı olduğu ve günümüzde insan faaliyetleri sonucunda gerçekleşen iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine maruz kalan su kaynaklarıdır.

Bu çalışmada, iklim değişikliğinin İzmit Körfezi'ndeki etkilerini incelemek ve gelecek yıllardaki etkileri tahmin etmek amacıyla İzmit Körfezi deniz suyu seviyesindeki değişim, MIKE 3 adlı hidrodinamik modelle gerçekleştirilen modelleme çalışmaları elde edilmiştir.

Bu maksatla, bölgeye ait meteorolojik ve hidrolojik veriler, ilk aşama olarak "CLIMB" akronimli Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programı Araştırma Projesi kapsamında farklı çalışma grupları tarafından 1950-2100 yılları arasında bölgesel iklimsel modeller kullanılarak modellenmiştir. Daha sonra 1970-2000 yıllarını kapsayan referans dönemi ve 2040-2070 yıllarını kapsayan gelecek dönemi için bölgesel iklim modellerinin sonuçları kullanılarak hidrolojik olarak modellenmiştir.

İlk aşamada elde edilen bu veriler, ikinci aşamada referans kabul edilerek referans dönemi ve gelecek dönem için körfezin tamamı hidrodinamik olarak modellenmiştir. Elde edilen sonuçlar, körfezde seçilen 7 farklı noktada karşılaştırılarak verilmiştir. Yapılan değerlendirmede, deniz suyu seviyesi salınımının körfezin dış kısmından iç kısmına doğru arttığı, ayrıca salınımın gelecek dönem için referans değerlerden daha yüksek olduğu ve deniz suyu seviyesinde maksimum 0,6 metrelik bir artış olabileceği tahminine varılmış. Söz konusu etkilerin İzmit Körfezi ve Kocaeli ili üzerine doğurabileceği olası ekolojik, beşeri ve ticari sonuçlar tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: İklim değişikliği, Su kaynakları, Hidrodinamik modelleme

#



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sefa KAÇ

Çevre Mühendisliği Programı

Entegre Katı Atık Yönetimi: Edremit Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Güleda ENGİN

Hızla artan nüfusa, yükselen hayat standartlarına ve teknolojik gelişmelere paralel olarak, oluşan katı atık miktarında ve çeşidinde artış gözlenmektedir. Bu durumun doğal bir sonucu olarak, doğal kaynakların kullanılmaz hale geleceği açıktır. Katı atıklardan kaynaklanacak zararların azaltılabilmesi amacıyla, katı atık miktarına ve özelliklerine bağlı olarak değişen çeşitli bertaraf metotları geliştirilmiştir.

Bu çalışmada, 2012 yılında Edremit Körfezine bağlı yerleşim yerlerinde oluşan kış ayları ve yaz ayları olmak üzere iki farklı katı atık karakterizasyonu ortaya konulmuş ve oluşan katı atıklar, çeşitli bertaraf metotları açısından değerlendirilmiştir.

Bu amaç doğrultusunda Edremit Körfezi'nin mevcut katı atık yönetimi ve bertaraf yöntemleri hakkında araştırma yapılmış ve Edremit Körfezi'ne önerilecek entegre katı atık yönetim sistemi için bölgenin geleceğe dönük nüfus ve katı atık projeksiyonlarına bağlı olarak katı atık karakterizasyonu ortaya konulmuştur. Bütün bu bilgiler ışığında Edremit Körfezi'nin gerek en uygun katı atık toplama, taşıma sistemleri gerek en doğru entegre katı atık yönetim sistemi bileşenlerinin seçilmesi sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Katı atık, entegre katı atık yönetimi, katı atık bertaraf yöntemleri

#



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Emre KUMRU

Çevre Mühendisliği Programı

Akaryakıt İstasyonlarındaki Atık Yönetimi Ve Geri Kazanım

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Gürdal KANAT

Günümüzde çevre kirliliğinin başlıca nedenlerinden biri de ulaşım sektörü ve petrol ürünlerinin yakıt olarak tüketimidir. Petrol ürünlerine olan bağımlılıktan kurtulmak amacıyla alternatif yakıtlar üzerinde çalışılmaktadır. Ancak dünya çapında petrol ve yan ürünlerinin egemenliği sonlandırılmamıştır. Çalışmamızda benzin, motorin gibi petrol ürünleri ile bunlara karşı geliştirilen bazı alternatif yakıtlara değinilecek, ardından bu yakıtların son kullanıcıya dağıtım merkezleri olan akaryakıt istasyonlarında atık yönetimine ilişkin planlar değerlendirilerek kurulacak nihai tesis seçilecektir.

Anahtar kelimeler: Akaryakıt istasyonları, atık yönetimi, alternatif yakıtlar

#



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İsmail Hakkı ZENGİN

Çevre Mühendisliği Programı

Yüzeği Kaplanmış Ultrafiltrasyon Membranları İle İçme Sularındaki Organik Kirleticilerin Arıtılabilirliği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mehmet ÇAKMAKCI

5, 10 ve 20 kDa moleküler ağırlık ayırma sınırına (MWCO'ya) sahip ultrafiltrasyon membranları; kitosan, titanyum dioksit ve çok duvarlı karbon nanotüp ile kaplanmıştır. Membranların kaplama öncesi, sonrası ve filtrasyon sonrası yüzey özellikleri atomik kuvvet mikroskobu (AFM), taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve enerji dağılımlı X-ışını (EDX) spektroskopisi, mikroyapı ve yapı özellikleri Zayıflatılmış Toplam Yansıma-Fourier Transform Infrared (ATR-FTIR) spektroskopisi ve hidrofobik ve hidrofilik özellikleri temas açısı analizleri ile belirlenmiştir. Kaplama ile membranların yüzey ile mikro yapı özelliklerinin değiştiği hidrofilik özelliklerinin arttığı görülmüştür.

Kaplanmış membranlarla İstanbul'un önemli su kaynaklarından olan Melen Nehri ve Terkos Gölü sularındaki doğal organik maddeler ile sentetik hümitik asidin arıtılabilirliği bu çalışmada araştırılmıştır. Kaplanmış membranlarla organik madde ve dezenfeksiyon yan ürünü (DYÜ) giderme veriminin belirlenebilmesi için toplam organik karbon (TOK), UV254, SUVA254 ve trihalometan oluşturma potansiyeli (THMOP) parametreleri analiz edilmiştir. Özellikle TOK ile THMOP giderme verimleri birbirlerine yakın oranlarda gerçekleşmiştir. Kitosarla kaplanmış membranlarda Terkos Gölü suyunda %25, Melen Nehri suyunda %60 TOK giderim verimi elde edilmiştir. TiO₂ ile kaplanmış membranlarda Terkos Gölü suyunda %22, Melen Nehri suyunda %59 TOK giderim verimi elde edilmiştir. Çok duvarlı karbon nanotüp ile kaplanmış membranlarda Terkos Gölü suyunda % 37 ve Melen Nehri suyunda %62 oranında en yüksek TOK giderim verimleri elde edilmiştir. Sentetik hümitik asit çözeltisinde en yüksek TOK ve THMOP'nin giderme verimi yaklaşık %91 ile kitosarla kaplanmış membranlarla elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ultrafiltrasyon, Doğal organik madde, Dezenfeksiyon yan ürünleri, Membran kaplama, Polietersülfon membran, Toplam organik karbon, Trihalometan oluşum potansiyeli, Daldırmalı kaplama, Döndürmeli kaplama, Kitosan, Titanyum dioksit, Çok duvarlı karbon nanotüp, Trihalometan, Hümitik asit

#



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özlem İNOĞLU

Çevre Mühendisliği Programı

Metal Kaplama Atıksularının Fizikokimyasal Arıtma Yöntemleriyle Arıtılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mehmet ÇAKMAKCI

Bu çalışmada metal kaplama atık sularının membran distilasyonu ve basınç sürücülü membran prosesleriyle arıtılabilirliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Dolap kapak kulplarının kaplandığı İstanbul Anadolu yakasında bulunan bir metal kaplama fabrikasından atık sular temin edilmiştir. Bu atık sularda bakır, nikel, KOİ, sülfat ve iletkenlik gibi kirleticilerin yüksek konsantrasyonlarda bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmada fiziksel arıtma olarak membran distilasyonu (PTFE ve PVDF) ile nanofiltrasyon (NF90) ve ters osmoz (XLE) membranları kullanılmıştır. Ayrıca, Na₂SO₃ kimyasalı (bakır için 1,1-1,3 Na₂SO₃/ mol-metal ve nikel için 1,3-1,5 Na₂SO₃/ mol-metal) ilavesi sonrası nanofiltrasyon ve ters osmoz membranları ile atıksuların fizikokimyasal arıtılabilirliği araştırılmıştır.

Membran distilasyonu prosesi sonrasında KOİ giderim verimi %80'lere ulaşırken bakır, nikel, sülfat ve iletkenlik giderim verimleri ise atık su özelliklerine bağlı olarak %95 ile %100 aralığında değişim göstermiştir. NF90 ve XLE membranı ile yapılan arıtmanın verimi Na₂SO₃ ilavesi sonrası kullanımlarından daha düşük olmuştur. Na₂SO₃+NF90 ve Na₂SO₃+XLE membranı ile iletkenlik, KOİ ve sülfat giderim verimleri ham atık su özelliklerine bağlı olarak yaklaşık %80'lere ulaşırken en yüksek bakır giderim verimi %92'ye ve nikel giderim verimi ise %100'e ulaşmıştır. Sonuçta, en yüksek giderim verimleri membran distilasyonu prosesi ile sağlanmıştır. Bu sonuçlar, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde metal kaplama sektörü için ön görülen deşarj standartlarının sağlandığını ve membran distilasyonu prosesinin metal kaplama atık sularının arıtımı için kullanılabilirliği konusunda ümit verici olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Metal kaplama atıksuyu, nikel, bakır, membran prosesler, membran distilasyonu

#



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Serhan MADEN

Çevre Mühendisliği Programı

Ambalaj Atıkları Toplama Ayırma Tesislerinin Kurulması, Maliyet Analizleri Ve İşletilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ertan ARSLANKAYA

Bir ambalaj atığı toplama ayırma tesisi kurulurken, kullanılacak makine ve ekipmanların, kurulacak yerin ambalaj atık potansiyeline uygun şekilde seçilmesi ile toplama için kullanılacak araçlarında bu parametrelere paralel olarak seçimi önem arz etmektedir. Bu çalışmada, ambalaj atığı toplama ayırma tesislerinin kurulma aşamasında yapılması gereken fizibilite çalışmalarının incelenerek, mevcut tesislerden 35.000 ton/yıl ve 60.000 ton/yıl kapasiteli örnekleri birbiriyle karşılaştırılması sonucunda, hem tesis işletilmesi hem de bölge halkının eğilimi konusunda tavsiyelerde bulunmaktadır. Bunlarla beraber tesisin kurulumu sırasında yapılacak olan yatırımın hangi şartlar altında ne kadar sürede kendisini amorti edeceği belirlenmiştir. Ambalaj atıklarının geri kazanım miktarını arttırmak için yapılması gerekenler hakkında tavsiyelerde bulunmaktadır. Sosyo-ekonomik durumu farklılık gösteren Küçükçekmece, Güngören ve Sultangazi belediyelerinde toplanan ambalaj atıklarının atık kompozisyonları ile toplanan atık miktarları karşılaştırılarak ilçeler arası farklılıklar değerlendirilmiştir. Yapılan bu çalışmayla, hem mevcut tesislere hem de yeni kurulacak olan tesislere kurulum, maliyet ve işletme konularında ve halkın geri dönüşüme olan eğiliminin işletme faaliyetlerine etkisi hakkında elde edilen sonuçlar değerlendirilerek yol gösterilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Atık Yönetimi, Proses Kontrol, Lojistik Süreç Optimizasyonu, Ambalaj Atığı, Geri Dönüşüm Tesisleri

#



ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa Eren SABUNCU

Çevre Mühendisliği Programı

Süt Ve Süt Ürünleri Endüstrisi Atıksularının Elektrokoagülasyon Yöntemi İle Arıtımında RSM Kullanılarak Proses Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Gamze VARANK

Bu çalışmada, Al ve Fe elektrotlar kullanılarak elektrokoagülasyon prosesi ile süt ve süt endüstrisi atıksularından KOİ, renk, ortofosfat, AKM ve bulanıklık gideriminde proses parametrelerinin optimizasyonu ve matematiksel model oluşturulması için cevap yüzey yöntemlerinden biri olan merkezi kompozit dizayn metodu uygulanmıştır. Proses değişkenleri olan pH, akım yoğunluğu ve reaksiyon süresinin kirletici giderim verimleri üzerine etkileri değerlendirilmiştir. Varyans analizi (ANOVA) ve cevap yüzey grafikleri, süt ve süt ürünleri endüstrisi atıksularından KOİ, renk, ortofosfat, AKM ve bulanıklık giderimi için optimum şartların belirlenmesi için uygulanmıştır. Giderim verimlerinin tahmin edilmesi için ikinci dereceden regresyon modelleri, Statgraphics Centurion XVI.I yazılım programı kullanılarak geliştirilmiştir. Optimum şartlar altında Fe elektrotlar kullanılarak sağlanan giderim verimleri, KOİ için %98,91 ve ortofosfat için % 98,24, Al elektrotlar kullanılarak sağlanan giderim verimleri, KOİ için %98,84 ve ortofosfat için %99,78 olarak belirlenmiştir. Optimum şartlarda elektrik ve elektrot sarfiyatının her ikisini de içeren işletme maliyeti, Fe elektrot için, 0,54 €/m³, Al elektrot için 0,42 €/m³ olarak tespit edilmiştir. Elektrokoagülasyon prosesinde optimum şartlar altında oluşan çamur FT-IR yardımıyla karakterize edilmiştir. Çalışma sonuçları, cevap yüzey yönteminin, süt endüstrisi atık suyuna uygulanan EC prosesinin işletme şartlarının optimizasyonu için etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Süt ve süt ürünleri endüstrisi atıksuyu, elektrokoagülasyon, RSM, işletme maliyeti, çamur karakterizasyonu

#



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK MAKİNALARI VE GÜÇ ELEKTRONİĞİ PROGRAMI



Prof. Dr. İbrahim ŞENOL

- Fatma KESKİN: Yakıt Pili-Bataryalı Hibrid Bir Elektrikli Araçta Enerji Yönetiminin Sağlanması

Doç. Dr. Kamuran Nur BEKİROĞLU



- Ali AĞÇAL: Kablosuz Enerji Transferinde Farklı Hava Aralıkları Ve Karakteristik Empedanslara Göre Verim Analizi

2014 yılında Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fatma KESKİN

Elektrik Makinaları ve Güç Elektronikliği Programı

Yakıt Pilleri-Bataryalı Hibrid Bir Elektrikli Araçta Enerji Yönetiminin Sağlanması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İbrahim ŞENOL

Fosil kökenli yakıtların tükeneyeceği endişesi ve bu yakıtların çevreye karşı olumsuz etkilerinden dolayı alternatif enerji kaynaklarına olan ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Bununla birlikte ulaşımın insan hayatındaki önemi de dikkate alınarak, petrol ve türevi yakıtlarla çalışan içten yanmalı motorlara sahip olan araçlar yerine, elektrik enerjisi ile çalışan ve çevreye duyarlı olan elektrikli araçlar geliştirilmeye başlanmıştır.

Günümüzde birçok alanda enerji üretimi için en önemli adaylardan biri, yakıt olarak hidrojen kullanan yakıt pilleridir. Yakıt pilleri, diğer enerji dönüşüm sistemlerine göre daha sessiz ve daha temiz çalışmaktadırlar. Ayrıca yakıt pillerinin verimleri, içten yanmalı motorlar ile karşılaştırıldığında daha yüksek olmakla birlikte çalışmaları esnasında emisyon üretmemeleri ve hareketli parçalara sahip olmama gibi avantajlara da sahiptir.

Elektrikli araçların içten yanmalı motorlu araçlara göre dezavantajı menzillerinin sınırlı, performans ve verimlerinin düşük olmasıdır. Bu problemi ortadan kaldırmak amacıyla süregelen çalışmalarda, elektrikli araçlarda faydalı frenleme enerjisinin geri kazanılmasına ve enerji yönetim stratejisinin geliştirilmesine önem verilmektedir.

Bu tez çalışmasında yakıt pilli ve bataryalı hibrid bir elektrikli araçta faydalı frenleme enerjisinin geri kazanılması ve enerji yönetiminin sağlanmasına yönelik bir benzetim çalışması yapılmıştır. Yük paylaşımı, aracın güç talebinin büyük kısmı YP tarafından, ani ve negatif güçler ise batarya tarafından karşılanacak şekilde sağlanmıştır ve elde edilen sonuçlar irdelenerek sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Elektrikli araçlar, yakıt pili, batarya, faydalı frenleme, enerji yönetimi

#



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali AĞÇAL

Elektrik Makinaları ve Güç Elektronikliği Programı

Kablosuz Enerji Transferinde Farklı Hava Aralıkları Ve Karakteristik Empedanslara Göre Verim Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kamuran Nur BEKİROĞLU

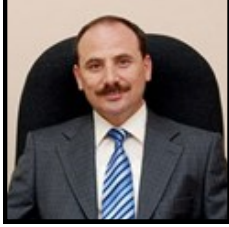
Kablosuz enerji transferi son yıllarda ilgi çekici bir araştırma konusu haline gelmiş ve birçok araştırmacının farklı yaklaşımlarını ortaya koyduğu bir alan olmuştur. İlk kablosuz enerji transferi çalışmaları Nicola Tesla ile başlamış ve günümüzde yapılan çalışmalarla, kablo ile beslenmesi zahmetli olan uygulamalarda tercih edilebilir hale gelmiştir.

Kablosuz enerji transferinde (KET) ana hedef, magnetik rezonans devresinde kullanılan bobinde enerji depolamak ve bu depolanan enerjiyi devredeki diğer bobine aktarmaktır. Birincil bobinden ikincil bobine etkin bir şekilde enerji iletimi sağlayabilmek için iki önemli koşul sağlanmalıdır. Bunlardan birincisi bobin boyutlarının küçük olması ve enerjinin daha iyi iletilmesini sağlayacak olan yüksek frekans kullanılmasıdır. Diğeri ise bobinlerin birbirleriyle uygun bir manyetik bağlantıda olmalarıdır. Magnetik rezonans devresinin, kablosuz enerji transfer sisteminin çalışmasına etkisi devre parametrelerinin yanı sıra iki bobin arası uzaklığa da bağlıdır.

Bu nedenle, bu çalışmada hava aralığı değerlerine ve frekansa bağlı olarak, farklı yük durumlarında sistem davranışları analiz edilmiş, her iki parametre için gerilim ve güç değişimlerine dayanarak sistem verimi incelenmiştir. Farklı hava aralığı ve yük değerlerinde frekansa bağlı olarak akım, gerilim gibi parametrelerin hesabı için; üç farklı simülasyon platformunda sistem benzetim çalışmaları yapılarak gerçekleştirilen analizler, değişik parametreler için denenmiş ve sistem verimleri karşılaştırılmıştır. Enerji transferi yapan bobinler arası uzaklığın optimum büyüklükte tutulması gerektiği ve hava aralığı arttırıldığı sürece enerji aktarım oranı düşeceğinden bu sorunun frekans ve kalite faktörü arasında optimizasyon yapılarak çözülebileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Kablosuz enerji transferi, magnetik kuplaj, magnetik rezonans devresi, karakteristik empedans

#

ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI

Prof. Dr. Celal KOCATEPE

- Eyüp TASLAK: Yüksek Gerilimde Kullanılan Sıvı Yalıtkanlara Ait Elektriksel Parametrelerin İncelenmesi

Prof. Dr. Mehmet UZUNOĞLU



- Giray Eşref KIRAL: Akıllı Şebekelerde Enerji Yönetimi İçin Akıllı Priz Geliştirilmesi



Prof. Dr. Muğdeşem TANRIÖVEN

- Hasan Can KILIÇKIRAN: Enerji Dağıtım Şebekelerinde Ortak Bağlantı Noktasına Bağlanabilecek Maksimum Rüzgar Gücünün Belirlenmesi

Yrd. Doç. Dr. Bora ACARKAN



- Faruk AYDIN: Güç Akış Analizinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanılması

2014 yılında Elektrik Tesisleri Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRİK TESİSLERİ PROGRAMI



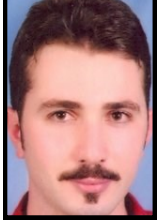
Yrd. Doç. Dr. Erdin GÖKALP

- Mehmet Tan TURAN: Akıllı Şebekelerde Arıza Analizi ve Koruma

2014 yılında Elektrik Tesisleri Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Eyüp TAsLAK

Elektrik Tesisleri Programı

Yüksek Gerilimde Kullanılan Sıvı Yalıtkanlara Ait Elektriksel Parametrelerin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Celal KOCATEPE

Dünyada elektrik enerjisine olan ihtiyacın artmasıyla birlikte transformatör, reaktör, kademe değiştirici, kesici, kondansatör, kablo, geçit izolatörü vb. güç donanımlarına olan ihtiyaç da artmaktadır. Dünya genelinde birkaç milyar litre yalıtım sıvısı bu güç donanımlarında soğutma sıvısı olarak, fazlar arasını yalıtım, kondansatörlerde dielektrik sıvı olarak ve kâğıt bileşimlerinin empenye edilmesinde kullanılmaktadır. Bu donanımların istenen biçimde çalışmaları, arıza yapmamları ve uzun ömürlü olmaları güç sisteminin sürekli, güvenilir ve ekonomik işletimi açısından büyük önem arz etmektedir. Elektrik tesislerinde, bu amaçla kullanılan farklı kimyasal, fiziksel ve dielektrik özelliklere sahip çeşitli yalıtım sıvılarına ihtiyaç duyulmaktadır. Kullanılan yalıtım sıvısının özellikleri yalıtım sıvısının fiyatı üzerinde de önemli etkiye sahip olmaktadır. Yalıtım ve soğutma için kullanılan pek çok sıvı yalıtkan bulunmakla birlikte elektrik cihazlarında en yaygın olarak kullanılan yalıtım sıvısının mineral yağlar olduğu bilinmektedir. Endüstriyel olarak kullanılan güç donanımlarında, 100 yıldan uzun bir süredir bu yağların tercih edilme sebepleri, ekonomik olmaları, bulunabilirliğini ve güvenilirliğini ispatlamış olması olarak sıralanabilir.

Bu tez çalışmasında mineral yağların dielektrik özelliklerini elektriksel açıdan etkileyen parametreler deneysel olarak araştırılmış ve elde edilen sonuçlar ortaya konulmuştur. Yüksek gerilimde kullanılan donanımın en uygun tasarımı için, yalıtım sıvılarının farklı gerilim seviyelerinde, farklı elektrot geometrilerinde, farklı sıcaklık ve farklı frekanslardaki davranışlarının bilinmesi gereklidir. Bu nedenle, deneysel çalışmada ilk olarak sıcaklık, elektrot geometrisi, gerilim artış hızı ve nem miktarının mineral yağın delinme gerilimi üzerinde etkileri araştırılmıştır. Daha sonra sıcaklık, frekans ve gerilim değişimlerinin mineral yağ a ait dielektrik kayıp faktörü, güç kaybı ve bağıl dielektrik katsayısı üzerinde meydana getirdiği değişimler incelenmiştir.

Tez çalışması altı bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde literatürde yapılan çalışmalar, tezin amacı ve hedefi verilmiştir. Bölüm 2'de elektrik tesisleri güç donanımlarında kullanılan yalıtım sıvısı çeşitleri ve bu sıvıların dielektrik özelliklerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Bölüm 3'de sıvı yalıtkanlarda delinme teorisi, dielektrik kayıp faktörü, güç kaybı, bağıl dielektrik katsayısı ve nemin etkisi kavramları anlatılmıştır. Bölüm 4'de yalıtım sıvılarına uygulanan elektriksel, fiziksel ve kimyasal testler ve bu testlerde kullanılan standart test metotları sunulmuştur. Bölüm 5'de gerçekleştirilen deneysel çalışmada elde edilen parametrelerin ölçülmesindeki yöntemler tanıtılmıştır. Son bölümde elde edilen deney sonuçları sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Yalıtım sıvıları, delinme gerilimi, dielektrik kayıp faktörü, dielektrik güç kaybı, bağıl dielektrik katsayısı

#



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Giray Eşref KIRAL

Elektrik Tesisleri Programı

Akıllı Şebekelerde Enerji Yönetimi İçin Akıllı Priz Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet UZUNOĞLU

Elektrik enerjisinin daha verimli kullanımına yönelik yapılan çalışmalar, uygulamalar ve ürünler günümüzde önemini hızla artırmaktadır. Bu çalışmalarda tüketicinin talebini dikkate alarak, enerjinin verimli ve ekonomik bir şekilde kullanımını sağlamak amaçlanmaktadır. Son yıllarda akıllı şebekeler kapsamında akıllı şehirler, akıllı binalar ve akıllı evler ön plana çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda, akıllı şebekeler sayesinde evlerdeki elektrik enerjisi tüketim profillerine ait verilerin elde edilebileceği ve buna göre üretim tesisleri yönlendirilerek enerji akışının verimli bir şekilde gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir. Akıllı şebekelerin alt bileşeni olarak "akıllı evler" düşünülebilir. Bu evlerin yerel şebekedeki diğer tüketicilerle ve evlerde bulunan elektrikli cihazlarla haberleşmesi sayesinde elektrik sistemi daha verimli bir şekilde işletilebilmektedir. Bunun en önemli nedeni, tüketim değerlerinin mevcut enerji üretimine oldukça başarılı bir şekilde adapte edilebilmesidir. Bu amaca yönelik uygulamalardan biri de akıllı prizlerdir.

Akıllı priz başlığı ile sunulan farklı ürün ve uygulamalar olmasına karşın, genel olarak akıllı priz; tüketilen enerjiyi, güç parametrelerini uzaktan izleme ve açma/kapama işlevine olanak sağlayan cihaz olarak tanımlanmaktadır. Akıllı priz örnekleri dünyanın farklı yerlerinde uygulanmaktadır. Bu tez ile Türkiye'de yerli imkânlarla kablosuz haberleşme altyapısına sahip özgün bir akıllı priz tasarımı gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

Akıllı prizlerde, prizden uzaktan izlenmesi ve prize erişim yaygın olarak ZigBee, PLC (power line communication), kablosuz M-bus ve Wi-Fi gibi haberleşme altyapıları ile gerçekleştirilmektedir. ZigBee kablosuz haberleşme için kullanılan ve IEEE 802.15.4 standardı ile tanımlanmış bir uluslararası protokoldür. ZigBee, diğer kablosuz haberleşme altyapılarına kıyasla kısa mesafede düşük maliyetli ve az güç tüketen bir haberleşme imkânı sağlamaktadır. Bu yönüyle ZigBee evsel uygulamalar/ürünler için uygun bir kablosuz haberleşme protokolüdür.

Gerçekleştirilecek akıllı priz uygulamasında, kablosuz haberleşme altyapısına sahip, ev/bina içerisindeki prizlerin hepsine ulaşımın sağlandığı bir merkezi kontrol ünitesi tasarlanmıştır. Kullanılacak olan merkezi ünite ile tüm prizlerin izleme ve kontrolü gerçekleştirilecektir. Ayrıca geliştirilen akıllı priz, siva üstü ve tak-çalıştır bir tasarımdır. Bu yönüyle akıllı priz sadece yeni yapılacak binalarda değil, mevcut binalar ve meskenlerde de kullanıma uygun olacaktır.

Geliştirilen akıllı priz yurt dışında üretilen benzerlerine kıyasla önemli bir üstünlüğü olacaktır. Akıllı prize bağlanan cihazın özellikleri tanımlanarak, cihazın normal çalışma durumundan farklı bir şekilde çalışmasının tespit edilmesi sağlanacak ve böylece akıllı prize bağlı cihaza zarar verebilecek olan gerilim ve akım yükselmeleri tespit edilebilecektir. Bu özellikleri de düşünüldüğünde patent alınabilecek özgün bir tasarım ve uygulama olacaktır.

Geliştirilecek olan akıllı priz VİKO ve Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü ortak tasarımı olacak ve VİKO'nun ürün gamında yer alacaktır. Ayrıca, geliştirilecek akıllı priz üniversitemiz bünyesinde mevcut olan, araştırma ve test altyapısına uygun akıllı evde test edilmiştir. Bu tez çalışmasının sunacağı katkılar;

Yukarıda belirtilen özelliklere sahip bir akıllı priz Türkiye'de ilk defa geliştirilecektir. Sahip olduğu özgünlüğe ek olarak, ithal ikamesi sağlayarak ülke ekonomisine katkı potansiyeli vardır.

Akıllı evler, binalar ve akıllı şebekelere yönelik ileride geliştirilecek yeni ürünler için teknolojik bir altyapı oluşturacaktır.

Anahtar kelimeler: Akıllı şebekeler, akıllı evler, akıllı priz, enerji verimliliği, gerçek zamanlı izleme, enerji yönetimi, prizlerde koruma, enerji tüketiminin azaltılması

#



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hasan Can KILIÇKIRAN

Elektrik Tesisleri Programı

Enerji Dağıtım Şebekelerinde Ortak Bağlantı Noktasına Bağlanabilecek Maksimum Rüzgâr Gücünün Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Muğdeşem TANRIÖVEN

Çevreye zararlı etkileri olan fosil enerji kaynaklarının tükenmeye yüz tutması ve nükleer enerji kullanımının dünya ülkeleri tarafından riskli bulunması gözleri yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan rüzgâr enerjisine yönelmiştir. Rüzgâr enerjisi konusunda; generatör, rotor ve kanat gibi türbin bileşenleri ile ilgili yeni üretim teknolojileri, mevcut ya da yeni kurulacak rüzgâr enerji sistemlerinin kapasite kullanım oranlarının artırılması, çok sayıda rüzgâr türbini içeren şebekeler ve akıllı entegrasyonu, rüzgâr türbinlerinin saha yerleşimi ve şebeke bağlantı noktaları bakımından optimal konumlandırılması, en önemli AR-GE alanları arasında yer almaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde ön plana çıkan rüzgâr enerjisi, üretim kaynağı olan rüzgârın karakteristik özelliklerinden ötürü elektrik şebekelerinde istenmeyen durumlar oluşmasına sebebiyet yaratmakta olup, bu tür durumların önlenmesi için ilgili dağıtım ve iletim kuruluşlarının bir takım kısıtlamalar getirmesine yol açmıştır. Bu ülkemizde 25639 sayılı Elektrik İletim Sistemleri Arz Güvenliği Yönetmeliği'ne göre belirlenmektedir. Kısıtlama koşulları dahilinde ülkemizde şebekenin hangi noktalarına ne kadar rüzgâr türbini bağlanması gerektiği ve bunların şebekenin kaldırabileceği optimum miktarlarda olmasına karar verilmesi gerekmektedir. Bu durum ülkemizin enerji politikaları açısından da çok mühim bir role sahiptir.

Ülkemizde ele alınan rüzgâr enerji potansiyeli teknik kısıtların dikkate alınmadığı saf rüzgâr enerjisi potansiyelini ifade etmektedir. Bu potansiyelin teknik kullanılabilir kapasitesinin doğru tespit edilmesi bakımından ilgili bölgelerin rüzgâr verileri ile birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Böylece gerçekçi bir şekilde belirlenen kullanılabilir rüzgâr potansiyeli, ülkemizin rüzgâr enerjisi ile ilgili stratejilerini ve yatırım planlarını şekillendirilebilecektir.

Tez kapsamında Türkiye enerji sistemine rüzgâr enerjisinin entegrasyon basamaklarını incelemek için pilot bölge olarak seçilen Çatalca dağıtım sisteminin bir kısmı NEPLAN güç sistem analizörü programı kullanılarak modellenmiş ve şebekenin en zayıf noktasından rüzgâr enerjisi bağlantısı, şebeke kodlarına bağlı kısıtlar da göz önüne alınarak incelenmiş, rüzgâr hızı verilerine dayalı olarak birim enerji maliyetleri hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: rüzgâr enerjisi, yenilenebilir enerji, şebeke kodları, şebeke entegrasyonu, güç kalitesi

#



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Faruk AYDIN

Elektrik Tesisleri Programı

Güç Akış Analizinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanılması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Bora ACARKAN

Bu çalışmada, 380 ve 154 kV'luk 66 baralı örnek bir şebeke üzerinde açık kaynak kod kullanılarak ve gerçek sistem değerleriyle yapılan güç akış analizi sonuçlarının coğrafi bilgi sistemlerinde kullanılması gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar, görselleştirmede ArcGIS, güç akışı için MATLAB'ın PSAT (Power System Analysis Toolbox) yazılımı ve PowerWorld simülasyon programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bara gerilim ve açılı değerleri, hat ve bara yüklenme durumları düzey haritasıyla gösterilmiş, yeni hat veya bara eklenmesi gibi durumlarda sistemde ne gibi değişikliklerin olacağı görselleştirilmiş, mevcut sistemin 10 yıl sonrası için öngörülerde bulunmuş, CBS'nin özellikleri de kullanılarak aynı anda iki farklı elektriksel büyüklüğün görüntülenmesi sağlanmış ve sonuçların hem analiz hem görselleştirme yapabilen gelişmiş lisanslı yazılımlarla yakın olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Güç Akış Analizi, CBS, PSAT, ArcGIS, PowerWorld

#



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mehmet Tan TURAN

Elektrik Tesisleri Programı

Akıllı Şebekelerde Arıza Analizi ve Koruma

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Erdin GÖKALP

Konvansiyonel şebekeler birbirine bağlı şekilde dizayn edilmiştir. Herhangi bir noktadaki değişim çok kısa sürede geniş bir alanı etkileyebilmektedir ve bu etki şebekeye çok daha fazla hasar verebilmektedir. Bu sorunu çözmek için yetersiz hale gelen altyapının oluşturduğu dezavantajlar ortadan kaldırılmalı ve geliştirilmiş şebeke çözümleri sunulmalıdır. Şebekede meydana gelmesi muhtemel arızaları algılama ve anında müdahale için güvenilir bir haberleşme sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Sistemin güvenilirlik, etkinlik ve verimliliğini arttırmak için haberleşme sistemi de aynı şekilde güvenilir ve etkin bir şekilde çalışmalıdır. Akıllı şebekelerin en önemli alt başlıklarından birisi olan haberleşmenin güç sistemlerine dahil edilmesi sonucunda arzu edilen güvenilir şebekeler elde edilecektir. Akıllı şebekelerin en önemli getirilerinden birisi ise sistemde meydana gelebilecek hatalar esnasında ortaya çıkmaktadır. Tepki süresi çok hızlı olan sistemlerin kullanımı ile birlikte bir noktadaki hatanın şebekenin kalan kısmını etkilemesinin önüne geçilecektir. Yüksek hızlı koruma ve uzaktan kontrol ile istenilen güvenilir sonuçlar elde edilecektir. Akıllı şebekelerde hata yeri tespiti yapıldıktan sonra enerjinin sürekliliğini sağlama ve tüketiciyi enerjisiz bırakma amacı ile çeşitli çözümler sunulmaktadır.

Bu tez çalışmasında bir ring şebeke için herhangi bir noktada oluşan kısa devre ve aşırı akım olayları sonrasında şebekedeki tüketiciler için enerjinin sürekliliğini sağlayan bir sistem kurulup, simülasyon ve test sistemi oluşturulması amaçlanmıştır. Aynı kontrol sistemi ile IEEE 13 baralı test sistemi üzerinde benzer analizler yapılarak sistemin güvenilirliği test edilmiştir. Generatör ve rüzgar türbini modelleri içeren sistemde ilgili arıza durumlarının simülasyonlar üzerinde gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında sistemdeki röle koordinasyonu ile ilgili optimizasyonlar yapılmıştır. Tez çalışması aşağıda verilen yaklaşım ve yöntemler ile gerçekleştirilmiştir:

- Simülasyon ortamında rüzgar türbini modeli ve generator modeli kullanılarak üç fazlı bir şebeke modeli oluşturulmuştur. Sistemde çeşitli omik-endüktif yükler ve kapasitörler tüketicileri modellemek için kullanılmıştır.
- Oluşturulan sistemde korumayı sağlamak için kesici ve röle modelleri dizayn edilmiştir. Kullanılacak kesici ve röle modelleri fonksiyon blokları ile kontrol edilip, kontrol blokları sistem ile anlık iletişim halindedir.
- Sistemin içerisinde bulunan rüzgar türbini, generatör, tüketici modelleri ile aşırı akım ve kısa devre koruması sağlayan kontrol sistemi birleştirilerek çalışma şartları optimize edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Akıllı şebekeleri, kısa devre koruma, aşırı akım koruma, dağıtık üretim, röle koordinasyonu

#

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ELEKTRONİK PROGRAMI

Prof. Dr. Tülay YILDIRIM

- Onur Can KURBAN: İnsan Aktivitelerinin Giyilebilir Sensörler ile Özellik Çıkarımı Yapılma-
dan Sınıflandırılması
- Sinem UYSAL: Ses Analizi İle Hastalık Teşhisi
- Hüsamettin UYSAL: Gömülü Bilgisayarlı Elektronik Stetoskop Yapımı

Yrd. Doç. Dr. Burcu ERKMEN



- Ali Rıza YILMAZ: FPGA Üzerinde Diferansiyel Gelişim Algoritması İle Yapay Sinir Ağı Eğiti-
mi



Yrd. Doç. Dr. Nihan KAHRAMAN

- Ersin SARIKAYA: Inverter Klima Elektronik Kontrol Sistemi Tasarımı

Yrd. Doç. Dr. Tuncay UZUN



- Morteza ABEDİNİ: LabVIEW İle Adım Motoru Hız Kontrolü

2014 yılında Elektronik Programından 6 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Onur Can KURBAN

Elektronik Programı

İnsan Aktivitelerinin Giyilebilir Sensörler İle Özellik Çıkarımı Yapılmadan Sınıflandırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Tülay YILDIRIM

Son yıllarda teknolojik gelişmelerde en çok ilgi gören alanların başında insan-bilgisayar etkileşim sistemleri gelmektedir. Bu sistemler insanlara ait kişisel bilgilerin elde edilmesinde ve bu bilgilerle yönetilen otomatik sistemlerin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Özellikle biyomedikal ve biyometrik temelli çalışmalar bu alanda ilerleme kaydetmektedir. Bu çalışma alanlarından biride insan aktivitelerinin sınıflandırılması işlemidir. Çalışma konusu olan insan aktiviteleri, gün içerisinde yapılan yürüme, oturma, kalkma, durma, koşma, zıplama gibi hareketlerin ve düşme gibi tehlikeli durumların tespitini içermektedir. Bu hareketlere ait bilgiler fiziksel rehabilitasyon tedavisi, duruş ve yürüyüş bozuklukları, akıllı ortamların geliştirilmesi gibi bir çok farklı uygulamada kullanılabilir.

Yine bir diğer önemli çalışma alanı ise yaşlı insanlarda düşme durumunun tespit edilmesidir. Belli bir yaştan sonra düşmek ciddi yaralanmalara, sakatlıklara ve ölümlere sebep olabilmektedir. Tek başına yaşayan yaşlı insanlarda düşmenin engellenmesi veya düşme sonrası erken müdahale edilebilmesi hareket tespitinin önemli bir konusudur. Bu amaçla hareket tespiti için alınan sinyallerinden çeşitli özellikler çıkartılarak sınıflandırma yapılmaktadır.

Bu çalışmada, günlük insan aktiviteleri ve düşme hareketinin tespitine yönelik alınan veriler üzerinden özellik çıkarımı yapılmadan hızlı ve yüksek doğrulukta sonuç verebilecek bir sistem tasarımı yapılmaya çalışılmıştır.

Birinci bölümde, insan aktivitelerinin tespitine yönelik bilgilendirme yapılmış ve önceki çalışmaların içeriklerinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde, tezde kullanılan donanım sistemin yapısından ve özelliklerinden bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde, tespit edilecek aktivitelere ve ölçüm alınacak konumlara dair bilgiler verilmiştir. Dördüncü bölümde, toplanan hareket verilerinin işlenmesi ve veri kümelerinin oluşturulması anlatılmıştır. Beşinci bölümde, sınıflandırma işlemlerinde kullanılan algoritma ve metotlardan bahsedilmiştir. Altıncı bölümde ise sonuçlar değerlendirilmiş ve ileride yapılması ön görülen başarıyı arttırabilecek işlemler hakkında yorumlar yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Hareket Tespiti, İvme Sensörü, Düşme Tespiti, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sinem UYSAL

Elektronik Programı

Ses Analizi İle Hastalık Teşhisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Tülay YILDIRIM

Akciğer hastalıkları günümüzde yaygın olarak görülmektedir. Bu hastalıkların teşhisinde öncelikli olarak oskültasyon yöntemi kullanılmaktadır. Oskültasyon yöntemi fiziksel muayene için doktorlar tarafından öncelikli olarak tercih edilen maliyeti düşük ve etkili girişimsel olmayan bir yöntemdir. Dinleme işlemi için klasik stetoskoplar ve elektronik stetoskoplar kullanılmaktadır. Akciğer hastalıklarının teşhisinde stetoskobun kullanılması basit ve ucuz bir yöntem olmasına rağmen hastalıkların doğru teşhisi tıbbi personelin oldukça deneyimli olmasını gerektirmektedir. Ayrıca insan kulağı düşük frekanslardaki sesleri duymakta hassas değildir. Bu yüzden karar vermede doktora yardımcı olacak sistemleri kullanmak önem taşımaktadır. Bilgisayarlı analiz yöntemlerinin solunum sesleri çözümlemesinde kullanılmaya başlanması, bu sorunlara bir çözüm getirmekte yoğun şartlarda çalışan bir doktora pratik olarak katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Akciğer sesleri, dalgacık dönüşümü, mel frekansı kepsral katsayıları, doğrusal öngörü kodlaması, kısa zamanlı fourier dönüşümü, destek vektör makineleri, yapay sinir ağları

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hüsamettin UYSAL

Elektronik Programı

Gömülü Bilgisayarlı Elektronik Stetoskop Yapımı

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Tülay YILDIRIM

Klasik stetoskop ile dinleme yöntemi (oskültasyon), günümüzde hastalık teşhisinde kullanılan oldukça yaygın bir yöntemdir. Fakat klasik stetoskop, zayıf yapısı nedeniyle birçok bilgiyi hekime aktaramamaktadır. Bu nedenle klasik stetoskobun aktarmadığı ve insan kulağının duyamadığı sesleri görme ve kaydetme isteği doğmuştur. Bu amaçla elektronik stetoskoplar geliştirilmiş ve hastalık teşhisinde bilgisayar tabanlı analiz yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır.

Bu tez çalışmasında gömülü bilgisayarlı elektronik stetoskop yapılmıştır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan standart tek kanallı elektronik stetoskoplardan farklı olarak aynı anda kalp ve solunum seslerinin alınmasına olanak sağlayan 6 kanallı kablo-suz bir elektronik stetoskop gerçekleştirilmiştir. Çalışmada tasarlanan stetoskop ile kanallardan alınan ses verileri eş zamanlı olarak analog sinyal işleme biriminde sırasıyla mikrofon sürücü, ön yükselteç, alçak geçiren süzgeç, yüksek geçiren süzgeç, sürücü yükselteci ve DC seviye belirleyiciden geçmektedir. DC seviye belirleyicinin çıkışından alınan ses verileri gömülü bilgisayarda dâhili olarak bulunan analog sayısal dönüştürücü ile sayısallaştırılmaktadır. Burada gömülü bilgisayar sayısallaştırdığı ses verilerini TCP/IP protokolü üzerinden sunucuya göndermekte ve sunucu ise aldığı verileri anlık olarak veritabanına kaydetmektedir. Veritabanına kaydedilen veriler, eş zamanlı olarak C Sharp dili kullanılarak yazılan masaüstü ve ASP.Net ve C Sharp dilleri kullanılarak yazılan WEB uygulaması üzerinden T.C. kimlik numarası kaydedilerek görüntülenebilmektedir. Bunun yanı sıra kaydedilen veriler istenildiği zaman masaüstü veya WEB uygulaması üzerinden indirilebilmekte ve MATLAB GUI'de yazılmış program aracılığı ile görüntülenebilmektedir. Program ayrıca Sayısal Süzgeçleme, Hızlı Fourier Dönüşümü ve Dalgacık Dönüşümü gibi sinyal işleme tekniklerini ses verilerine uygulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Çok Kanallı Elektronik Stetoskop, Gömülü Bilgisayar, Analog Sinyal İşleme, C Sharp, ASP.Net, Hızlı Fourier Dönüşümü, Dalgacık Dönüşümü

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ali Rıza YILMAZ

Elektronik Programı

FPGA Üzerinde Diferansiyel Gelişim Algoritması İle Yapay Sinir Ağı Eğitimi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Burcu ERKMEN

İleri yönlü yayılım ve eğitim algoritmalarındaki yoğun işlem yüküne sahip Yapay Sinir Ağlarının (YSA) donanım olarak tümdevre veya gömülü sistem üzerinde gerçekleşmesi, hızlı ve ağı yapısına uygun paralel tasarımlar sağlamasından dolayı yazılım uygulamalarına göre tercih edilmektedir. Tezde YSA'nın ileri yönlü yayılım işlemlerinin ve eğitim sürecinin gömülü sistem üzerinde tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Esnek tasarım özelliklerine, programlanabilir ara bloklara ve paralel işlem yeteneğine sahip Alan Programlanabilir Kapı Dizileri (FPGA: Field-Programmable Gate Array), zaman ve maliyetten önemli kazanımlar sağlaması nedeniyle yoğun paralel yapıya ve işlem yüküne sahip YSA için kullanılacak en uygun platformlardan biridir. YSA eğitim ve test süreçlerinin tasarımı hedeflenen gömülü sistem üzerinde tamamen sayısal olarak gerçekleştirilmesi sağlamıştır.

YSA'ların eğitim işlemi yapılırken, yerel minimumlara takılma riski, gradyen tabanlı algoritmalara göre daha az olan sezgisel algoritmalarından, Diferansiyel Gelişim Algoritması (DGA) kullanılmıştır.

Tez dört temel aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada optimizasyon için kullanılacak olan DGA MATLAB ortamında, ilerde donanımda kullanılacağı düşünülerek gerçekleştirilmiş ve iki bilinmeyenli bir denklem ile doğruluğu gözlenmiştir. İkinci aşamada bu algoritmanın YSA eğitimi için uygun olup olmadığını gözlemlemek amacıyla MATLAB ortamında Konik Kesit Fonksiyonlu Sinir Ağı (KKFSA) ve Çok Katmanlı Algılayıcı (ÇKA) ağlarının eğitimi gerçekleştirilmiş ve çok boyutlu, doğrusal olmayan bir problem olan imza tanıma veri kümesi ile analiz edilmiştir. Daha sonraki aşamada DGA'nın donanım için uygun olup olmadığını gözlemlemek için FPGA'de gerçekleştirilmiş ve iki bilinmeyenli bir denklem optimizasyonu yapılmıştır. Son aşamada ise, FPGA üzerinde eğitim için tasarlanan bir ÇKA yapısının eğitim işlemi, DGA ile FPGA üzerinde gerçekleştirilmiştir. İleri yönlü YSA ve optimizasyon algoritmasının FPGA üzerinde tasarımında, hesaplamalarda sağladığı hassaslıktan dolayı kayan noktalı sayı formatı kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Alan programlanabilir kapı dizileri, yapay sinir ağları, diferansiyel gelişim algoritması

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ersin SARIKAYA

Elektronik Programı

Inverter Klima Elektronik Kontrol Sistemi Tasarımı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nihan KAHRAMAN

Bu tezde, Türkiye'de üretilen inverter kontrollü klima elektronik kontrol sistemlerinde dışa bağımlılığın azaltılması ya da tamamen sonlandırılması amacıyla bu sistemin yerli olarak geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaç kapsamında geliştirilen kontrol mekanizmasında kullanılan algoritmalar ve yenilikçi fikirler ön planda tutulmuştur. Bu inverter klima elektronik kontrol sistemi ile termal çevrim algoritmalarının öğrenilmesi ve bu algoritmaların optimize edilmesi amaçlanmıştır.

Tez kapsamında ilk önce literatür araştırmaları yapılmış ve izlenecek yöntemler belirlenmiştir. İnverter klima elektronik kontrol sistemleri iç ünite ve dış ünite olmak üzere iki birimden oluşmaktadır. Tez içeriğinde iç ünite elektronik kontrol kartı tasarımı gerçekleştirilmiştir. İnverter klima elektronik kontrol sisteminde kontrol edilecek donanımsal birimlerin çalışması öğrenilip pratik olarak çalışması uygulanmıştır. BLDC motor, sıcaklık sensörü, step motor, seri haberleşme, kızılötesi alıcı gibi kontrol edilecek birimler ile ilgili yazılım algoritmaları oluşturulmuş ve kontrol sistemine yerleştirilmiştir. Yazılımlar C programlama dilinde yazılarak Mplab v8.86 C derleyicisinde derlenip makine diline çevrilmiş ve Microchip firmasının 32-bitlik mikro denetleyicisine yüklenmiştir. İnverter klimanın çalışması ile ilgili termal çevrim algoritmaları ilk önce C++ programlama dili ile bilgisayar ortamında geliştirilen simülatör programında çalıştırılmış ve daha sonra bu algoritmalar C programlama dilinde mikro denetleyici ortamına uyarlanmıştır. Termal çevrim algoritmaları; ısıtma algoritmaları, soğutma algoritmaları, defrost algoritmaları ve güvenlik algoritmalarından oluşmaktadır. Bu algoritmalar iç ve dış ünite birimlerindeki sıcaklık verilerini alarak kompresör frekansı, fan hızı, genişleme vanası pozisyonu gibi donanımsal birimlerin çalışma aralığını belirlemektedir. Bu değerleri belirleyen bulanık mantık, oransal kontrol gibi kontrol yöntemleri kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: inverter klima, termal çevrim algoritmaları, BLDC motor, sıcaklık sensörü, step motor, nem sensörü, seri haberleşme, elektronik kontrol sistemi

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Morteza ABEDINI

Elektronik Programı

LabVIEW İle Adım Motoru Hız Kontrolü

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tuncay UZUN

Bu çalışmada adım motorunun hız, dönme yönü, adım durumu ve momentumun kontrolü için uygun bir yöntem gerçekleştirilmiştir. Bu parametrelerin kontrolü, LabVIEW programı ve sürücü kartı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Adım motoru, sürücü kartın bilgisayarla bağlantısını seri port üzerinden ve gerekli LabVIEW VI'ını tasarladıktan sonra dikkatli bir şekilde kontrol edilir. Bunun için önce sistemin akış diyagramı oluşturmuş ve sonra da ona göre LabVIEW blok diyagramı tasarlanmıştır. Bu yöntem, adım motorun kontrol şeklinin değiştirilebilme yeteneğine sahiptir. Bu nedenle önerilen yöntem, adım motorlarının, farklı alanlarda örneğin CNC makinesi gibi, kullanılmasını sağlar.

Anahtar kelimeler: Adım Motoru, LabVIEW, Sürücü

#

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HABERLEŞME PROGRAMI

Prof. Dr. Ahmet Serdar TÜRK

- Alper ÇALIŞKAN: Geniş Bantlı TEM ve Ridged Horn Anten Dizisi Tasarımı

Doç. Dr. Vasfi Emre ÖMÜRLÜ



- İbrahim KARSU: İnsansız Hava Araçları İçin Uzun Menzilli Veri Linki Tasarımı



Yrd. Doç. Dr. Aktül KAVAS

- Mehmet DEMİR: Radyo Frekanslı Kimlik Tanımlama Sistemi (RFID) İle Tren Konum Tespiti

Yrd. Doç. Dr. Burcu ERKMEN



- İbrahim DEMİREL: Yeni Teknolojiye Uygun Televizyonlar İçin Güç Kaynağı Optimizasyonu

2014 yılında Haberleşme Programından 6 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HABERLEŞME PROGRAMI



Yrd. Doç. Dr. Nurhan TÜRKER TOKAN

- Nurdan TÜRKER: Otomotiv Uygulamaları İçin Dielektrik Lens Anten Tasarımı

Yrd. Doç. Dr. Salih DEMİREL



- Cafer UYANIK: 3-D EM Simülatör Tabanlı Harmoni Arama Algoritması Kullanarak Çok-Geniş Bantlı Bant-Geçiren Filtre Tasarım Prosedürü Ve Gerçeklemesi

2014 yılında Haberleşme Programından 6 öğrenci mezun olmuştur.



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Alper ÇALIŞKAN

Haberleşme Programı

Geniş Bantlı TEM ve Ridged Horn Anten Dizisi Tasarımı

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet Serdar TÜRK

Horn antenlerin geniş bantta çalışması bazı uygulamalarda çok önemli bir rol oynamaktadır. Geniş bantlı ve yüksek kazançlı antenler, mikrodalga uygulamaları, elektromagnetik uyumluluk (EMC) testleri, ölçüm cihazları ve yer altı görüntüleme radarı uygulamaları için çok önemli elemanlardır. Bu tür antenlerden en yaygın kullanılanı horn antenlerdir. Horn antenler, diğer antenlerle kıyaslandığında yüksek kazanç ve aynı zamanda düşük gerilim duran dalga oranı (VSWR) sağladıklarından dolayı tercih edilmektedirler. Horn antenler tek bir frekansta ihtiyaçları karşılayacak kapasitede çalışsa bile, bazı uygulamalarda antenlerin çalıştıkları frekans bandının genişletilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaçla horn antenin kılavuz kısmından başlayıp uç kısmına doğru eğimli yapıda bir parça eklenmesiyle geniş bant özelliğine sahip antenlere sahip olunmuştur. Bunların içinde özellikle double ridged horn antenlerden yüksek performanslar elde edilebilmiştir.

Geniş bantta sağladığı yüksek performans sayesinde Ridged Horn Anten (RHA) bu ihtiyacı karşılayan ve klasik horn antenden farklı olarak tasarlanmış özel bir horn anten yapısıdır. Bu tezde öncelikle uygun fiziksel boyutlarda ve yüksek performansta bir Double Ridged Horn Anten (DRHA) tasarımı yapılacaktır. Bu tasarıma ek olarak tasarlanan DRHA ile Vivaldi şekilli bir TEM horn anten birlikte kullanılarak bir anten sistemi oluşturulacaktır. Böylece Vivaldi TEM horn antenin düşük frekanslardaki yüksek performansı ile DRHA'nın yüksek frekanstaki performanslarından faydalanılarak çok geniş bantta çalışabilecek bir anten tasarımı gerçekleştirilecektir. Anten simülasyonları CST Studio Suite programında yapıлып, performans parametreleri incelenmiştir. Daha sonra burada tasarlanan antenler gerçekleştirilip elde edilen sonuçlar simülasyon sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: TEM horn anten, Ridged horn anten, Geniş bant, Yüzey altı görüntüleme radarı

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İbrahim KARSU

Haberleşme Programı

İnsansız Hava Araçları İçin Uzun Menzilli Veri Linki Tasarımı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Vasfi Emre ÖMÜRLÜ

Son yıllarda elektronik ve mekanik donanımlardaki gelişim insansız sistemler üzerinde büyük ilerleme sağlamıştır. Bunda donanımların ebatlarının küçülmesi, kapasite ve yeteneklerinin artışı, dayanıklılık artışı ve üretim maliyetlerinde ki azalma oldukça etkili olmuştur. Bu kazanımların sonucunda kırk yıllık tarihinde insansız hava araçları (İHA, İnsansız Hava Araçları) kayda değer gelişmeler kat etmiştir. İstihbarat ve operasyon alanlarında hem sivil hem de askeri amaçlar için kullanılmakta olan İHA'lar vazgeçilmez araçlar olmuştur. İnsansız sistemler olması ve uzaktan komuta ve kontrol edilebilmeleri İHA'ların en önemli özellikleridir. Ayrıca uzun operasyon sürelerinde kullanılabilmesi bir diğer önemli özellikleridir. Türkiye stratejik konumu ve komşu ülkeleri ile olan sınırlarının coğrafi özellikleri İHA'ları ülkemiz için oldukça önemli hale getirmiştir. Son yıllarda da bu bağlamda ciddi projeler ve çalışmalar yürütülmektedir. Hem özel sektörde hem de resmi kurumlarda önemli teşebbüsler ardıl sıra devam etmektedir.

Ancak İHA'lar teknik özellikleri nedeniyle bazı kısıtlamaları da beraberinde getiren sistemlerdir. Örneğin ebat olarak küçük olması ve düşük ağırlıklarda olma zorunluluğu güç tüketimini önemli hale getirmektedir. Çünkü güç sağlayıcıları hem fiziksel alan kısıtlamalarından hem de aerodinamik koşullar gereği kısıtlıdır. Dolayısıyla İHA'nın uzun uçuş süresi boyunca ihtiyaç duyduğu gücü planlı ve iktisatlı kullanması gerekmektedir. Bir diğer gereklilik ise İHA'nın uzun menzil uçuşu gerçekleştirebilmesidir. Ancak İHA, uzun menzillerde yer veri istasyonuna (YVİ, Yer Veri İstasyonu) bilgi akışında bulunabilmesi için çok fazla güç tüketimine ihtiyaç duymaktadır. Bu durum zaten kısıtlı olan güç sağlayıcılarına olumsuz yönde etki etmektedir. "Çok Maksatlı Hibrid İnsansız Hava Aracı Geliştirilmesi" isimli SANTEZ projesi için geliştirilecek olan İHA için uzun menzilin güç tüketimi artışı olmaksızın sağlanması amacıyla yüksek kazançlı otomatik yönlendirilebilir mikro şerit anten önerisinde bulunulmuştur. Proje kapsamında yaklaşık 150 Km menzile ihtiyaç duyulmaktadır. Öncelikle link bütçe hesabı yapılarak ihtiyaç duyulan mikro şerit antenin kazancı elde edilmiştir. Daha sonra ise bu bağlamda mikro şerit anten tasarımı yapılmış ve otomatik yönlendirme sistemine dahil edilmiştir. Son olarak da tasarlanan otomatik yönlendirilebilir anten sistemi için link bütçe hesaplamaları gerçek senaryolar dahilinde yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: İnsansız Hava Aracı, Otomatik Yönlendirilebilir Anten, Mikro Şerit Anten, Link Bütçe Hesabı, Veri Linki, Dc Motorlar

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mehmet DEMİR

Haberleşme Programı

Radyo Frekanslı Kimlik Tanımlama Sistemi (RFID) İle Tren Konum Tespiti

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Aktül KAVAS

Uzun yıllardır hayatımızda yer alan Radyo Frekanslı Kimlik Tanımlama (RFID-Radio Frequency Identification) sistemleri, en popüler otomatik kimlik tanımlama sistemlerinden biridir. Radyo frekanslı kimlik tanımlama sistemleri, tanımlama uygulamasını radyo dalgalarını kullanarak gerçekleştirdiğinden alıcı ve verici arasında doğrudan temas şartına gerek duymamaktadır. Bu da RFID uygulamalarının kullanımını kolaylaştırdığı gibi popüleritesini de arttırmaktadır.

RFID sistemleri demirbaş ve stok takip sistemlerinde, otomatik geçiş sistemlerinde, kütüphanelerde, lojistik sektöründe, otomotiv sektöründe, askeri ve havacılık alanlarında, perakende alanlarında, personel devam kontrol sistemlerinde (PDKS), hasta takip sisteminde, banka kartlarında ve raylı sistemlerde gibi pek çok farklı sistem ve alanda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Bu tez kapsamında otomatik kimlik tanımlama sistemleri ele alınıp incelenmiş, otomatik kimlik tanımlama sistemlerinden biri olan RFID sistemi detaylandırılmış ve RFID sistemi kullanılarak örnek bir uygulama olarak tamamı yer altında bulunan Kadıköy-Kartal Metrosu Maltepe Bakım Alanı'nda bulunan Atölye Alanı için trenlerin konumunun Kumanda Merkezi'nden gerçek zamanlı olarak takip edilmesi gerçekleştirilmiştir.

Bu alanın seçilmesinin nedeni, bu bölgede sinyalizasyon sisteminin kurulu olmamasıdır. Sinyalizasyon sistemi temelde merkez, hat boyu ve araç üstü ekipmanlarından oluşmaktadır. Sinyalizasyon sistemi haberleşme için bu ekipmanları kullanmaktadır. Bu ekipmanlardan en az biri devre dışı kaldığında sinyalizasyon sistemi çalışmamaktadır. Maltepe Bakım Alanı'nda (MBA) bulunan Atölye Alanı, tren bakımlarının ve tren arızalarına müdahalenin yapıldığı yer olarak kullanılmaktadır. Bakım ve arızaların emniyetli bir şekilde yapılması için trenlerin enerjisinin kapatılması gerekmektedir. Böyle bir durumda araç üstü sinyal ekipmanları mecburi olarak devre dışı kalacaktır. Dolayısıyla bu alanda sinyalizasyon sistemi kurulu olsa da devre dışı bırakılmış olacaktır.

Bu çalışmada Motorola FX7400 okuyucuları, Confidex firmasına ait Class 1 Gen2 UHF özelliğine sahip Confidex Survivor™ RFID etiketleri ve MTI Wireless Edge firmasına ait MT-242021/NV/K markalı lineer dikey polarizasyona sahip antenler kullanılmıştır. Böylece personelin tren bakımlarını rahat yapabilmeleri için hiç bir sinyalizasyon ekipmanının bulunmadığı Atölye Alanı için halihazırda manuel olarak takip edilen trenler için alternatif bir tren konumu takip sistem gerçekleştirilmiş oldu. Dolayısıyla trenlerin Atölye Alanı'nda hangi hatta olduklarının takibi yapılabildiği için manuel tren takibinde oluşabilecek olası riskler de minimize edilmiş ve etkin tren işletmesi yapılmasına katkı sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: RFID, RFID etiket, RFID okuyucu, otomatik kimlik tanımlama sistemleri, metro, raylı sistemler, sinyalizasyon sistemi, konum tespiti

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İbrahim DEMİREL

Haberleşme Programı

Yeni Teknolojiye Uygun Televizyonlar İçin Güç Kaynağı Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Burcu ERKMEN

İnce profil güç kaynağı kavramı LCD/LED TV tüketici marketinde yakın zamanda yaygın bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yüksek güç yoğunluğuna sahip ince profil bir güç kaynağı gerçekleştirmek, pasif elemanların boyut sınırlamaları nedeniyle zorlayıcı bir çalışmadır. Bu çalışma hazırlanırken, piyasadaki farklı markalara ait TV'lerin güç kaynakları incelenmiş ve bu çalışmanın sonuçları kullanılarak topoloji, komponent, termal performans, malzeme dizilimi, güç kaynağı boyutları, giriş/çıkış gücü gibi tasarıma yön veren parametreler ortaya çıkarılmıştır. Sonuçlardan LLC, PFC ve geri dönüşlü dönüştürücü yapılarının bir güç kaynağını oluşturan başlıca yapılar olduğu anlaşılmıştır. 10mm yükseklik limiti, incelenen TV güç kaynakları referans alınarak, güç kaynaklarında yaygın olarak kullanılan alt limit olarak belirlenmiştir. Tasarıma yön veren parametreler esas alınarak güç kartının optimizasyonu için gerekli kriterlerin anlaşılması bu çalışmanın esas amacıdır.

Bu çalışmada, baskı devre kartında hiçbir oyma işlemi yapılmadan 10mm yükseklik limiti kriteri ile ince profilli bir güç kaynağı gerçekleştirilmiştir. Tasarım aşamasında, dönüştürücülerin performanslarının tahmini ve pasif komponentlerin değerlerinin belirlenmesi için, güç kaynağını oluşturan dönüştürücülerin simülasyon modelleri SPICE programına uygulanmıştır. Teorik yaklaşım ve simülasyon sonuçları temel alınarak, güç yoğunluğu %34 oranında artırılmış bir PSU gerçekleştirilmiştir. Ek olarak bu iyileştirme, kartın yüzey alanı, sıcaklık limiti, bekleme modundaki güç tüketimi gibi TV güç kartından istenilen kritik parametreler dikkate alınarak yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: TV güç kaynağı, güç faktörü düzeltme, LLC, geri dönüşlü dönüştürücü güç yoğunluğu

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nurdan TÜRKER

Haberleşme Programı

Otomotiv Uygulamaları İçin Dielektrik Lens Anten Tasarımı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nurhan TÜRKER TOKAN

Günümüzde otomotiv radarları ile hız kontrolü, çarpışma uyarı, çarpışma hafifletme, şerit takip, mesafe koruma ve kör nokta algılama gibi sistemler yapılabilmektedir. Bu tip sistemlerin performansı anten performansı ile doğrudan ilişkilidir. Günümüzde "Uyarlanabilir Seyir Kontrolü (USK)" amacıyla kullanılan en gelişmiş anten çözümleri milimetre dalga boylarında (77 GHz) çalışmaktadır.

Yeni nesil milimetre-dalga otomotiv radarları, 77/79 GHz merkez frekansında çalışan 4-GHz band genişliğine sahip kısa mesafe radarları olacaktır. Bu yapılar çoklu huzme veya huzme tarama şemaları, 80°'ye kadar görüş açısı, 25 dB'nin altında çapraz polarizasyon seviyesine sahip olacaklardır. Elde edilmesi zor niteliklerinden dolayı yeni anten mimarileri için geliştirme yapılması gerekmektedir. Bu tezde yeni nesil milimetre-dalga otomotiv radarının ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, yeni bir lens anten yapısı tasarlamak hedeflenmiştir.

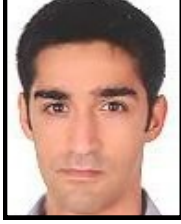
Bu tez çalışmasında, bilinen dielektrik lens anten yapıları karşılaştırmalı olarak incelenmiş, yeni nesil milimetre-dalga otomotiv radarının ihtiyaçlarına ve en iyi sonuçları üreten ikili lens anten mimarisi üzerine çalışılmıştır. İkili lens anten, yarıküresel lens ve planoküresel lensten oluşmaktadır. Lenslerde kullanılan malzemelerin dielektrik sabitlerinin ve yüksek dielektrik sabitine sahip lenslere uygulanan uydurma katmanlarının etkisi incelenmiştir. Karşılaştırma için GO/PO (Geometrik Optik/Fizik Optik) metodu, CST simülasyonları ve ışın takip algoritması kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Dielektrik lens anten, otomotiv radar antenleri, ışın takibi, planoküresel lens, yarıküresel lens, GO/PO

#



ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Cafer UYANIK

Haberleşme Programı

**3-D EM Simülatör Tabanlı Harmoni Arama Algoritması Kullanarak Çok-Geniş Bantlı Bant-Geçiren Filtre
Tasarım Prosedürü Ve Gerçeklemesi**

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Salih DEMİREL

Bu tez, çok-geniş bantlı bant-geçiren bir filtrenin özgün olarak tasarım prosedürünü vermektedir. Bu tasarımda seçilmiş birim elemanların 3-D simülasyon sonuçlarının yapay sinir ağları kullanılarak bir kara kutu modeli oluşturulmuştur. Bu tasarımda en uygun mikro şerit yapı geometrisini belirlemek için hızlı, etkin ve güncel bir optimizasyon algoritması olan Harmoni Arama Algoritması (Harmony Search Algorithm (HSA)) kullanılmıştır. Ayrıca HSA'nın doğruluğunu ve verimliliğini göstermek için sezgisel güncel diğer optimizasyon tekniklerinden olan Genetik ve Parçacık Sürü algoritmaları ile karşılaştırılmıştır. En iyi performans gösteren filtre tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan filtreden alınan sonuçların yaklaşık 3.1 GHz ile 10.6 GHz frekans bant aralığında başarılı olduğunu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Harmoni Arama Algoritması (HSA), Çok-Geniş Bantlı Bant-Geçiren Filtre (UWB BPF), Çok Katmanlı Algılayıcı Yapay Sinir Ağları (MLP NN)

#

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI

Doç. Dr. Ali Fuat GÜNERİ

- Mete MAZLUM: CPM, PERT Ve Bulanık Mantık Teknikleriyle Proje Yönetimi Ve Bir İşletmede Uygulanması

Doç. Dr. Selin SONER KARA



- Mohammed F.N ALAMASSİ: Belirsizlik ile Tersine Lojistik Ağ Tasarımı
- Müzeyyen Tuğba BALLI: Yapay Sınır Ağları İle Talep Tahmini Ve Gıda Sektöründe Uygulanması



Doç. Dr. Umut Rifat TUZKAYA

- Nilgün Ceyda ÖZER: Tedarik Zincirinde Çok Amaçlı Ağ Tasarım Probleminin Çok Kriterli Karar Verme Ve Hedef Programlama Yöntemleri Kullanılarak Optimizasyonu

Yrd. Doç. Dr. Fahrettin ELDEMİR



- Ahmet Enver NUROĞLU: Kapasite Kısıtlı Envanter Yönetimi Politikaları Ve Karşılaştırması
- Kıymet TABAK: Enerji Kaynaklarının Veri Zarflama Yöntemi ile Değerlendirilmesi

2014 yılında Endüstri Mühendisliği Programından 9 öğrenci mezun olmuştur.



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI



Yrd. Doç. Dr. Tuğba EFENDİGİL

- Snezana JOVIĆ: Gıda Sektöründe Tedarik Zinciri Risk Faktörleri Belirlenmesi

Yrd. Doç. Dr. Vildan ÖZKIR



- Şahika KOYUN: Analitik Hiyerarşi Prosesinde Yüksek Tutarlılıklı Matrislerin Oluşturulması
- Burak TOPCU: Gezgın Satıcı Problemlerinin Çözümü İçin Elektromanyetizma Sezgiselinin Uyarlanması

2014 yılında Endüstri Mühendisliği Programından 9 öğrenci mezun olmuştur.



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mete MAZLUM

Endüstri Mühendisliği Programı

CPM, PERT Ve Bulanık Mantık Teknikleriyle Proje Yönetimi Ve Bir İşletmede Uygulanması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali Fuat GÜNERİ

Artan rekabet ortamı sonucunda projelerin öngörülen zamanda ve belirlenmiş kaynaklarla tamamlanmaları zorunlu hale gelmiştir. Projelerin gecikmeden belirlenmiş mevcut şartlar dahilinde tamamlanabilmeleri için etkili bir proje yönetimine ihtiyaç duyulmakta ve bu gereksinimlerin karşılanmasında proje planlama tekniklerinden yararlanılmaktadır.

Bu çalışmada proje yönetiminin önemli bir basamağını oluşturan, proje planlama tekniklerinden klasik PERT ve CPM ile bulanık proje yönetiminde kullanılan bulanık PERT (FPERT) ve bulanık CPM (FCPM) teknikleri, yeni bir online internet şube düşüncesi ile online internet şube projesinin planlanması için kullanılacak ve sonuçlar incelenecektir. Çalışmada üç farklı firmadan alınan kesin ve bulanık faaliyet süreleri kullanılmıştır. Kesin faaliyet süreleri kullanılarak klasik CPM ve PERT bulanık veriler için üçgensel bulanık sayılar kullanılarak bu projenin CPM ve PERT optimizasyonu incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Proje Yönetimi, Bulanık Mantık, PERT, CPM, Bulanık PERT, Bulanık CPM

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mohammed F.N ALAMASSİ

Endüstri Mühendisliği Programı

Belirsizlik ile Tersine Lojistik Ağı Tasarımı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Selin SONER KARA

Birkaç yılı aşkın bir süredir, kullanılmış ürünlerin geri dönüşümü ekonomik sebeplerden ve artan çevresel yada yaşama endişesinden dolayı büyük oranda artmıştır. Aynı zamanda etkili bir tersine lojistik ağı, kullanılan ürünlerin yeniden işlemesi ve pazara yeniden dağıtarak değerini koruması için gereklidir.

Tersine lojistik ağının ana sorunlarından birisi başka bir sorunun karmaşıklığını güçlendiren belirsizliktir. Tersine lojistik parametrelerinde kapasite koşulları, talep ve ürün miktarı açısından belirsizlik dereceleri bulunmaktadır. Yukarıda belirtilen faktörler dikkate alınarak bu tez, birçok gerçek dünya özellikleri gibi lojistik planlama için kapsamlı bir model önermektedir.

Bu araştırmada, iki objektif iki aşamalı stokastik karışık tamsayı doğrusal programlama modeli ters lojistik ağının çoklu kademelerinde, tek bir dönem için çoklu mal tasarımı amaçlanarak önerilmiştir. Önerilen iki amaç doğrultusunda (1); sabit maliyet, ulaşım, yer değiştirme, toplama, denetim, geri kazanım ve bertaraf maliyetleri toplamı dahil, toplam maliyetleri en aza indirmek, (2); ağ içindeki ulaşım modlarının CO₂ emisyonlarını en aza indirmesi hedeflenir. Sorun aynı zamanda, toplam maliyet ve CO₂ emisyonlarını en aza indirmek için en uygun ağ yapılandırması ve ulaşım modları ve ilgili akışların atanması için formüle edilmiştir. Stokastik optimizasyon modeli bünyesel risk senaryoları ile modellenmiş ve iade edilen ürün belirsizliğinin miktarının altında geliştirilmiştir. Non-dominated çözümü bulmamız için ϵ - kısıt yöntemini takip ederek önerilen model için Pareto-optimal çözümleri elde ederiz.

Anahtar kelimeler: Tersine Lojistik Ağ Tasarımı, İki Aşamalı Stokastik Programlama, Çok Aşamalı Optimizasyon, Augmented ϵ -Kısıtlama Yöntemi

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Müzeyyen Tuğba BALLI

Endüstri Mühendisliği Programı

Yapay Sinir Ağları İle Talep Tahmini Ve Gıda Sektöründe Uygulanması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Selin SONER KARA

İşletmeler, mevcut durumlarını koruyabilmek ve geliştirebilmek için olayları doğru anlayabilmeli ve iyi bir plan çerçevesinde uygun çözümler üretmelidirler. Artan rekabet ortamında şirketlerin gelecek için güvenle yol alabilmeleri tahminlerindeki doğruluk ve tutarlılıkla paraleldir. Bu doğrultuda talep tahminleri tüm işletmeler için hayati önem taşımaktadır. Tahminin amacı işletmelerin gelecekte karşılaşılabilecekleri durumları önceden öngörmek, çeşitli veri ve teknikleri kullanarak önceden önlemler alınmasını sağlamaktır. Talep tahmini, gelecekteki bir zaman süresi için şirketin bir ürünü veya çeşitli ürünleri için talep düzeyini tespit etmektir.

İşletmeler için kritik öneme sahip olan talep tahmininde kullanılan birçok yöntem bulunmaktadır. Yapay sinir ağları, doğrusal olmayan problemlerin çözümünde etkin olarak kullanılan ve oldukça güvenilir sonuçlar sunan istatistiksel bir yöntemdir. Bu yöntemin talep tahminlerinde kullanımını gittikçe yaygınlaştırmıştır.

Çalışmada istatistiksel talep tahmin tekniklerinden yapay sinir ağı modeli kullanılarak, hızlı tüketim sektörü olan taze gıda sektöründe, şarküteri grubu ürünlerine ait talep tahmini uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonrası yapılan hata testleri sonucuna göre, modelin yaptığı tahminlerin güvenilir ve tutarlı olduğu gözlenmiştir. Yapay sinir ağı yöntemi dışında başka yöntemlerle de talep tahmini yapılmış ve yapay sinir ağlarının mevcut yöntemlerden üstün olduğu gösterilmiştir.

Yapılan bu çalışma ile, taze gıda sektörlerinden biri olan şarküteri sektöründeki diğer firmalara talep tahmini konusunda bir örnek sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Talep tahmini, yapay sinir ağları, hata testleri, gıda sektörü

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nilgün Ceyda ÖZER

Endüstri Mühendisliği Programı

Tedarik Zincirinde Çok Amaçlı Ağ Tasarım Probleminin Çok Kriterli Karar Verme Ve Hedef Programlama Yöntemleri Kullanılarak Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Umut Rifat TUZKAYA

Bu çalışmada, çok aşamalı bir tedarik zincirinde hedef programlama ile DEMATEL ve ANP yaklaşımlarının entegrasyonu ile kalitatif ve kantitatif faktörleri ele alan çok amaçlı bir doğrusal programlama modeli kurulmuştur. Birinci amaçta birim taşıma ve tesis maliyetleri toplamının minimizasyonu, ikinci amaçta taşıma sürelerinin minimizasyonu ve üçüncü amaçta ise maksimum kalitatif faktörlerin faydası amaçlanmıştır.

İlk olarak, tedarik zinciri yönetimi ile ilgili teorik bilgi verilmiştir. Tedarik zinciri kavramlarının tanımları yapıp, rolü anlatılmıştır. Sonrasında ise, konu ile ilgili bir literatür araştırması yapılmıştır.

Bir sonraki bölümde, otomotiv sektöründe yer alan bir firma uygulama olarak ele alınmıştır. Sayısal uygulama kısmında; üretim merkezi, dağıtım merkezi ve depo tesis yerlerinden hangilerinin açılması gerektiği ve tesisler arası taşınacak ürün miktarları hesaplanmıştır. Hesaplamalarda GAMS (21.6) optimizasyon yazılımından yararlanılmıştır. Son bölümde ise; değişik senaryolar değerlendirildikten sonra elde edilen sonuçlar karşılaştırılmış ve karar vericiye sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Tedarik zinciri yönetimi, ağ tasarımı, hedef programlama, analitik ağ süreci, DEMATEL

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet Enver NUROĞLU

Endüstri Mühendisliği Programı

Kapasite Kısıtlı Envanter Yönetimi Politikaları Ve Karşılaştırması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Fahrettin ELDEMİR

Kapasite kısıdı altında envanter yönetimi, envanter yönetimi çalışmalarının önemli bir kısmını temsil etmektedir. Kapasite kısıtı altında klasik ekonomik sipariş miktarı modelinin Lagrange yöntemi ile çözümü literatürde önerilen modeller arasındadır. Siparişler farklı periyot uzunluklarına sahip olmaları nedeniyle zamana rastsal olarak dağılırlar. Bazı çalışmalarda rastsal depolama önerisine göre klasik modelde kullanılan kapasite kullanımı belirleme yöntemlerinin, kapasitenin etkin kullanılmamasına neden olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada rastsal depolama durumuna göre kapasite kullanımı belirlenerek yeni kapasite kısıdı oluşturulmuş ve farklı depo servis seviyeleri için sipariş miktarları hesaplanmıştır. Ayrıca ürünlerin sipariş periyotları çok düşük maliyet sapmaları ile ikinin kuvveti politikalarına göre ayarlanarak ürünlerin koordineli siparişlerin gerçekleştirilebileceği ve kapasite kullanımında iyileştirmeler sağlanabileceği önerilmiştir. Buna ek olarak kapasite kısıdını sağlayacak periyotların oluşmasına izin veren periyot uzunlukları klasik modelde daha iyi maliyet performansına sahip bir şekilde elde edilmiştir. Öncelikle envanter ile alakalı envanter yönetimi için önemli bilgiler verilmiş ve bu bilgilerin envanter yönetimine etkileri açıklanmıştır. İkinci olarak envanter yönetiminde kullanılacak modeli etkileyen parametreler ve genel envanter yönetim modelleri incelenmiştir. Sonraki bölümde mevcut literatürdeki kullanılan kapasite kısıtlı envanter modelleri ve rastgele depolama ve ikinin kuvvetleri politikaları ile uygulanabileceği gösterilen modeller ele alınmıştır. Uygulama kısmında örnek problem üzerinde bir önceki bölümde önerilen modeller uygulanarak sonuçlar analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Envanter yönetimi, kapasite kısıdı, deterministik envanter modelleri, stokastik envanter modelleri, rastgele depolama, koordineli sipariş

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Kıymet TABAK

Endüstri Mühendisliği Programı

Enerji Kaynaklarının Veri Zarflama Yöntemi ile Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Fahrettin ELDEMİR

Dünyadaki nüfus artışı, sanayileşme ve şehirleşme ile birlikte küreselleşme sonucu artan ticaret ve üretim imkânlarına bağlı olarak doğal kaynaklara ve enerjiye olan talep giderek artmaktadır. Günümüzde enerji tüketiminin hızla artmasına paralel olarak alışlagelen enerji kaynaklarının yakın bir gelecekte tükeneceği bilimsel bulgularla ispatlanmış bir gerçektir. Ancak bu talebi karşılamak için her geçen gün enerji santralleri planlaması da yapılmaktadır. Bu çalışmada; kurulabilecek aday santraller için gerekli yatırımlarının etkinliği üzerinde durulmuştur.

Anahtar kelimeler: Veri Zarflama Analizi (VZA), girdi yönelimli sistem (CCR), çok girdili-çok çıktılı karar verme sistemleri, etkinlik analizi

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Snezana JOVIĆ

Endüstri Mühendisliği Programı

Gıda Sektöründe Tedarik Zinciri Risk Faktörleri Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Tuğba EFENDİGİL

Bugünlerde şirketler pek çok farklı risk sıkıntıları ile karşılaşılıyor (operasyon, proje, insan kaynakları, finansal, emniyet vb.). Risk yönetimi her bir yönetim seviyesinde, çok önemli bir nokta olduğundan dolayı bir çoğun standart ve rehberliğin amacı verimli bir üretim amacıdır. Onun için risk yönetimi proaktif ve sistematik yol olarak kabul edilmektedir.

Projenin sonuçlara göre gelecekte DEMATEL metot AHP, ANP, TOPSIS ya da başka bir metot ile birleştirip alternatifleri sıraya koymak için en iyi tedarikçi seçmek amacıyla kullanılır.

Anahtar kelimeler: Risk yönetim, tedarik zinciri yönetimi, gıda industri, kriteria seçmek, kriteria sıraya koymak, DEMATEL metot

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Şahika KOYUN

Endüstri Mühendisliği Programı

Analitik Hiyerarşi Prosesinde Yüksek Tutarlılıklı Matrislerin Oluşturulması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Vildan ÖZKIR

AHP çok kriterli karar verme problemlerinde belirli bir amaca göre alternatif çözümler değerlendirmek için karar elemanları miktarının bir karar verme çerçeve sağlar. AHP PC matrislerin tutarlılık sonucu geçerliliğini sınırlar kesin sonuçlar için karar elemanlarının, ağırlık vektörleri üretmek için ikili karşılaştırma (PC) verileri kullanır. Ve ilgili veri yeterince tutarlı ancak eğer Kesin sonuçlar (ağırlık vektörü ortaya çıkan) Sadece, değerlendiricinin görüş güvenilir bir yansıması olarak kabul edilebilir. Tutarsızlık nedenlerinin belirlenmesi, biz son derece tutarlı PC matrisleri oluşturmak için yeni bir yöntem geliştirmek. Bu çalışma tutarsızlık yatan nedenlerini araştırır ve tutarlı matrisleri elde etmek yeni bir kolaylaştırıcı ortaya çıkarma sürecini araştırıyor.

Anahtar kelimeler: Tutarsızlık, ikili karşılaştırma, tutarlılık iyileştirme

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Burak TOPCU

Endüstri Mühendisliği Programı

Gezgin Satıcı Problemlerinin Çözümü İçin Elektromanyetizma Sezgiselinin Uyarlanması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Vildan ÖZKIR

Günümüzde özellikle lojistik alanında karşılaşılan araç rotalama ve gezici satıcı problemi gibi karmaşık ve kombinatoriyal problemlerin çözümünde, doğrusal modelleme gibi yöntemlerin dışında çeşitli yapay zeka yöntemleri ile birlikte farklı sezgisel algoritmalar da önerilmiştir. Özellikle araç rotalama problemlerinin çok kombinasyonlu yapısı çözüm yöntemlerinin seçiminde en önemli etkenlerden biridir. Bu sebeple matematiksel modellerin oluşturulmasının güç olduğu durumlarda kullanılan sezgisel algoritmalar stokastik ve iterasyonlu yapıları sayesinde optimal çözümün bulunmasında veya optimal çözüme yeterince yakınsanmasında büyük öneme sahiptirler. Amaç fonksiyonunu optimize etmek amacıyla bu sezgiseller tek başına kullanılabilirler gibi farklı arama algoritmaları ve hatta farklı sezgisel algoritmalar ile melezlenerek de kullanılabilen ve bu sayede çözümü bulma yetenekleri de sürekli olarak geliştirilmektedir. Bu çalışmada ele alınan Elektromanyetizma Sezgisel Algoritması son yıllarda kullanılmaya başlanmış olup sürekli fonksiyonlar üzerinde optimizasyon amacı ile geliştirilmiştir. Öncelikle, bu algoritma çeşitli 3 boyutlu fonksiyonlar üzerinde test edilmiş ve uygun hesaplama zamanları içinde doğru çözümler verebildiği gözlemlenmiştir. Sürekli fonksiyonlar üzerinde alınan olumlu sonuçların ardından, günümüzde karşımıza çıkan çok parametrelili, çok değişkenli, kesikli ve kısıtlı problemler üzerinde de çalışabilmesi için elektromanyetizma sezgisel algoritması Rastsal Anahtar (Random Key) yöntemi ile birleştirilerek geliştirilen güncel mekanizma ile sıralama, atama, çizelgeleme, araç rotalama gibi kesikli problemlerin çözümüne elverişli hale getirilmiştir.

Kapasite kısıtsız bir gezici satıcı problemi üzerinde uygulanan algoritmanın uygun çözüm süresi içinde optimal sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Elektromanyetizma sezgisel algoritması, meta-sezgisel algoritmalar, rastsal anahtar yöntemi, kapasite kısıtsız gezici satıcı problemleri

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
SİSTEM MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI



Doç. Dr. İhsan KAYA

- Gözde SÜRMEİİ: Lojistik Merkezi Seçimine Yönelik Bulanık Çok Ölçütlü Karar Verme Modeli: Doğu Anadolu Bölgesi İçin Bir Uygulama

Doç. Dr. Semih ÖNÜT



- Emine SEVİNÇTEKİN: İmalat Sektöründe Yapay Sinir Ağları Uygulaması



Yrd. Doç. Dr. Fahrettin ELDEMİR

- Uğur SATIÇ: Çok Kaynak Kısıtlı Projelerin Sezgisel Yöntemlerle Çizelgelenmesi

2014 yılında Sistem Mühendisliği Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gözde SÜRMELE

Sistem Mühendisliği Programı

Lojistik Merkezi Seçimine Yönelik Bulanık Çok Ölçütlü Karar Verme Modeli: Doğu Anadolu Bölgesi İçin Bir Uygulama

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İhsan KAYA

Lojistik merkez yerleri, lojistik sektörünün ekonomik olarak büyümesine etki eden en önemli faktörlerden biridir. Lojistik merkezler büyümeyi öncelikle bölgesel olarak gerçekleştirmekte ve ülke ekonomisine olumlu katkılar sağlamaktadır. Lojistik merkezlerin, değişik taşıma yollarından malların sevk ve idaresi için kara, demir ve deniz yolu gibi çeşitli ulaşım ağlarına ya yakın ya da kolay ulaşılabilir bir mesafede kurulmaları gerekmektedir. Bu sebeplerden dolayı lojistik merkez yerlerinin belirlenmesi kritik bir konu haline gelmiştir.

Lojistik merkez yer seçim problemleri bir karar verme problemi olup, büyük ölçüde belirsizlik içeren problemlerdir. Bu tez çalışmasında, en iyi çözüme ulaşabilmek için Buckley'in Bulanık AHP yaklaşımı ile kriter ağırlıkları hesaplatılmış, Tip-2 Bulanık TOPSIS yönteminde, bu ağırlıklar kullanılarak probleme çözüm sunulmuştur. Tip-2 Bulanık TOPSIS yöntemi ile lojistik merkez yeri için en iyi lokasyonun bulunması hedeflenmiştir.

Bu çalışmada Doğu Anadolu Bölgesi için lojistik merkez yer seçim problemi incelenmiştir. Malatya, Erzurum ve Van olmak üzere üç alternatif şehir, bu şehirleri değerlendirmek için ise literatürde kullanılan kriterler ışığında, dört adet ana, altı adet alt kriter belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Lojistik merkez yeri seçimi, çok kriterli karar verme, tip-2 bulanık TOPSIS

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Emine SEVİNÇTEKİN

Sistem Mühendisliği Programı

İmalat Sektöründe Yapay Sinir Ağları Uygulaması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Semih ÖNÜT

Gelecek her zaman belirsizdir ve bu belirsizlik gerek insanları gerek işletmeleri geleceği tahmin etmeye zorlar. Talep tahmini ile işletmeler bir sonraki dönem satışlarını tahmin etmeye ve buna göre tüm planlarını oluşturmaya çalışır. Gelecek dönem talepleri ne kadar gerçeğe yakın olursa işletme o kadar başarılı olur. Yapay sinir ağları metodu insan beyni gibi çalışmaktadır. Beyin örnek bir olayda öğrendiği bilgilerin ışığında yeni kararlar vermekte, yeni tahminlerde bulunmaktadır. Yapay sinir ağları metodunda ağ öncelikle aynı beyin gibi eğitime tabi tutulur ve ağın öğrenmesi sağlanır. Öğrenen ağ artık kendi tahminlerini yapabilir. İş hayatında daha tecrübeli olan kişilerin daha doğru karar alıp daha doğru tahmin yapması gibi çok iyi kurulan bir yapay sinir ağı da gerçeğe yakın tahmin yapabilir. Tez çalışmasında birinci bölümde yapay sinir ağları kullanılarak yapılan tahminlere yönelik literatür araştırması yapılmıştır; makalelerde YSA yapısının nasıl kurulduğu incelenmiştir. İkinci bölümde ise yapay sinir ağları detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Uygulama bölümünde ise makine imalatı yapan, satışları mevsime ve piyasaya göre çok değişkenlik gösteren bir firmanın talep tahmini YSA metodu ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama MATLAB bilgisayar programında yapılmıştır. Oluşturulan yapay sinir ağında makine modeli, ay, ilgili ayda seçilen makinenin satış miktarı girdi değişkenleri; bir sonraki sene ilgili makine modeli satışı ise çıktı değişkeni olarak tanımlanmıştır. Farklı ağ yapıları minimum hataya göre incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Talep tahmini, yapay sinir ağları (YSA, ANN), çok katmanlı algılayıcı (ÇKA, MLP)

#



ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Uğur SATIÇ

Sistem Mühendisliği Programı

Çok Kaynak Kısıtlı Projelerin Sezgisel Yöntemlerle Çizelgenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Fahrettin ELDEMİR

Kaynak kısıtlı proje çizelgeleme problemleri için birçok algoritma geliştirilmiştir. Buna rağmen bu problemin NP-zor sınıfına girmesi ve çözüm bulmanın zorluğundan dolayı sadece çok küçük boyutlu örneklerde optimum sonuç bulunabilmektedir. Bu çalışmada, bu kaynak kısıtlı proje çizelgeleme problemlerinin büyük boyutlularını çözebilmek ve optimale yakın sonuçlar aramak için evrimsel arama algoritması olan bir genetik algoritma önerilmiştir. Önerilen algoritma kaynak kısıtlı proje çizelgeleme problemlerinin hem çok projeli problemlerini hem de tek projeli problemlerini çözebilmektedir. Önerilen algoritma standart kıyaslama kütüphanelerinden biri olan PSPLIB ve MPSPLIB Kütüphaneleri verileri ile denenmiştir. Denenen algoritma optimale oldukça yakın sonuçlar üretmiştir. Sonuçlar ayrıca başka çalışmaların sonuçları ile kıyaslanmıştır.

Anahtar kelimeler: Genetik Algoritma, kaynak kısıtlı proje çizelgeleme problemleri, proje çizelgeleme, sezgisel algoritmalar, kaynak kısıtlı çok projeli çizelgeleme problemleri

#



FİZİK ANABİLİM DALI



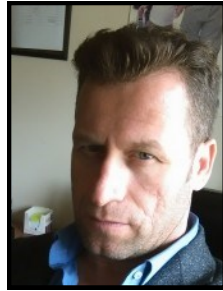
Prof. Dr. Hasan TATLIPINAR

- Ertuğrul KAYGUSUZ: Doğrusal Olmayan Sistemler Ve Kararlılık Analizi
- Ertuğrul KIRAC: Yumuşak Maddelerde Elektrostatik Korelasyonların İncelenmesi

Prof. Dr. Orhan İÇELLİ



- Işıl Pakize ILGAZ: Fizikte Bazı Spektral Uygulamalar



Doç. Dr. Devrim YAZICI

- Hakan SERT: Asimetrik Heavenly Denkleminin Simetri İndirgemesi Ve Bi-Hamilton Yapısı

Doç. Dr. Kutsal BOZKURT



- Derya SOYA: Çevre Örneklerinde Nötron Aktivasyon Yöntemi ile Eser Ağır Metal Ölçümleri
- Çiğdem GÖK: Hafif, Orta Ve Ağır Çekirdeklerde Spin Yörünge Yarılmalarının Ve Proton Enerji Aralıklarının Tensör Katkısı İle Değişiminin İncelenmesi

2014 yılında Fizik Anabilim Dalından 8 öğrenci mezun olmuştur.



FİZİK ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Çiğdem ORUÇ LUŞ

- Mustafa AYDIN: TiO₂ - Gözenekli Silisyum Eklmelerin Elektriksel Özellikleri

Yrd. Doç. Dr. Murat HÜDAVERDİ



- Mehmet KAPLAN: Uzay Havası Ve Uydu Anormallikleri Arası Korelasyonlar: Rasat

2014 yılında Fizik Anabilim Dalından 8 öğrenci mezun olmuştur.



FİZİK ANABİLİM DALI



Ertuğrul KAYGUSUZ

Fizik Programı

Doğrusal Olmayan Sistemler Ve Kararlılık Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hasan TATLIPINAR

Doğrusal olmayan dinamik sistemler son zamanlarda yapılan bilimsel çalışmaların önemli bir konusudur. Gerçek doğal olaylar doğrusal olmayan bir karaktere sahip oldukları için, temel bilimlerde, mühendislikte, sosyal ve ekonomi bilimlerinde yapılan model çalışmalar doğrusal olmayan dinamik davranışa sahiptir. Bu tezde fizik ve mühendislik konularında bazı doğrusal olmayan sistemler ve bunlara karşılık gelen denklemler verildi. Doğrusal olmayan dinamik sistemlerin zaman içindeki değişimlerini analitik olarak incelemek kolay değildir, bu nedenle bu sistemlerin incelenmesi için gerekli metotlar verildi. Doğrusal olmayan sistemler için faz uzayı tanımı yapıldı ve yörüngeler, kritik noktalar gibi bazı özel tanımlar yapıldı. Faz uzayı analizi ve bununla ilgili teoremler verilerek doğrusal olmayan dinamik sistemin kararlılığı tartışıldı. Tezde anlatılan genel prosedür doğrusal olmayan korunumlu sistemlere uygulandı.

Anahtar kelimeler: Doğrusal olmayan sistemler, kararlılık, kritik noktalar, faz uzayı

#



FİZİK ANABİLİM DALI



Ertuğrul KIRIÇ

Fizik Programı

Yumuşak Maddelerde Elektrostatik Korelasyonların İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hasan TATLIPINAR

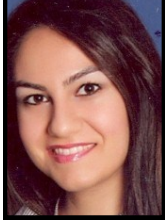
Doğada çok yaygın olarak bulunan yumuşak maddelerin fiziğin ilgi alanına girmesi yenidir. Günümüzde deneysel ölçüm tekniklerindeki gelişme ve bilgisayarlarda kapasite ve hesaplama hızındaki artış, polimerler, kolloidler, DNA, süngerimsi, peltemsi maddeler gibi çok geniş bir madde topluluğunun genel ismi olan yumuşak maddelerin fiziksel özelliklerinin incelenmesine olanak sağlamıştır. Bu yeni araştırma alanı aynı zamanda fizik, kimya, biyoloji gibi temel bilimlerin ortak kullanıldığı bir alandır. Günümüzde boya endüstrisi, nanoteknoloji, ilaç sanayi, gıda sanayi gibi birçok alanda uygulamaları bulunan bu maddelerin fiziksel özelliklerinin çalışılması önemlidir. Bu tezde yumuşak maddelerin genel özellikleri tanımlanarak, bu maddelerin incelenmesi için deneysel ve kuramsal yöntemler hakkında bilgi verilecektir. Yumuşak maddelerin fiziksel özelliklerinin oluşmasında elektrostatik korelasyonlar büyük önem taşır bu nedenle bu maddelerde basit Coulomb etkileşimlerinin yanında, aşırı yüklenme, yükün işaret değiştirmesi gibi sıra dışı elektrostatik korelasyonlardan kaynaklanan etkilerde incelenecektir. Bu etkilerin detaylı incelenmesi yumuşak madde teknolojisinde yeni uygulamalara yardımcı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Yumuşak madde, elektrostatik korelasyonlar, elektrik yükün işaret değiştirmesi

#



FİZİK ANABİLİM DALI



Işıl Pakize ILGAZ

Fizik Programı

Fizikte Bazı Spektral Uygulamalar

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Orhan İÇELLİ

Bu tezde, Beer-Lambert yasasının ifade eden $I=I_0 e^{(-\mu t)}$ denklemi ile matematiksel uygulamalarda spektral teori arasında bir korelasyon kurmaya çalıştık. Spektral teori üç kısımda incelenir. Nokta (point) spektrum, süreklilik (continuous) spektrum ve background (residual) spektrum. Beer-Lambert yasası kullanılarak sonlu boyuttaki uzayda yapılan hesaplamalardaki sıfıra ulaştığımız yerdeki karşılığını point spektrum olarak gözlemledik.

Spektral teori sonsuz boyuttaki ifadelerin hesaplanmasında kullanılır. Beer-Lambert yasasının bir diğer uygulaması olarak ifade edilen $A=KC$ ifadesinde A ; biyomateryale ait kütle soğurma katsayısıdır. C ; biyomateryaller içerisindeki elemente ait yüzde konsantrasyonunu, K ; ise; biyomateryaller içerisindeki elemente ait kütle soğurma katsayısıdır. Bu iki denklem $I=I_0 e^{(-\mu t)}$ ve $A=KC$ arasında bir korelasyon kurmaya çalıştık.

Metot deneysel olarak kullanılan Beer-Lambert yasasının sonlu boyutlu lineer sistemlerde nokta spektruma uygulamasını içermektedir. Spektral yaklaşım lineer sistemin çözümün olmadığı durumlar için $A=KC$ sisteminde kütle soğurma katsayısına ait spektral teorinin sağladığı yaklaşımlar kullanılarak sistem yorumlanabilmektedir. Bu sistemi literatürde biyomateryaller için deneysel olarak ölçülmüş değerler kullanılarak bir kıyaslama yapılmış ve metodun geçerliliği de tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Beer-lambert yasası, spektral teori, nokta spektrum, sürekli spektrum, artık spektrum

#



FİZİK ANABİLİM DALI



Hakan SERT

Fizik Programı

Asimetrik Heavenly Denkleminin Simetri İndirgemesi Ve Bi-Hamilton Yapısı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Devrim YAZICI

Bu çalışmada son günlerde gelişme gösteren 3+1-boyutlu integre edilebilir bi-Hamilton sistemler çalışılmıştır. Genel olarak bir bağımlı değişken ile x , y , z ve t şeklinde dört bağımsız değişkenden oluşan ikinci mertebeden lineer olmayan diferansiyel denklemler ele alınacaktır. Ortak simetri içeren, lineer olmayan, ikinci mertebeden kısmi türevli diferansiyel denklemlerin sınıflandırılmasından elde edilen kanonik denklemlerden biri olan asimetrik heavenly denklemini, bu denklemlere bir örnektir. Bu denklemin bir simetri indirgemesinden elde edilen 2+1-boyutlu yeni denklemin çoklu-Hamilton yapıya sahip integre edilebilir bir sistem verdiği gösterilmiştir. İndirgenmiş yeni 2+1 boyutlu sistem iki bileşenli formda yazıldığında bi-Hamilton yapıya sahip olduğu gösterilmiştir. Birinci Hamilton fonksiyonu ve simplektik yapıyı elde etmek için Dirac'ın bağ teorisi iki-bilişenli sistem için tanımlanan yeni Lagrange fonksiyonuna uygulanarak elde edilmiştir. Sistemin Frechet türevini elde etmek için sadece bağımlı değişkenleri içeren Lie grup dönüşümüne integre edilebilirlik şartı (compatibility) uygulanmıştır. Tekrarlama operatörünün ve Frechet türevinin komutatörünün sistemi yeniden oluşturduğu için Olver-Ibragimov-Shabat tipi Lax çifti oluşturdukları gösterilmiştir. Daha sonra tekrarlama operatörü inşa edilmiş ve sistemin ikinci Hamilton yapısı tekrarlama operatörünün birinci Hamilton operatörüne uygulanmasıyla elde edilmiştir. Son olarak Hamilton operatörleri için Jacobi özdeşliği P. Olver'in yöntemi kullanılarak kanıtlanmıştır. Böylece Magri teoremine göre indirgenmiş 2+1-boyutlu yeni sistemin tamamen integre edilebilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: İntegre edilebilirlik, asimetrik heavenly denklemini, Hamilton sistem, Dirac bağ analizi, bi-Hamilton yapı



FİZİK ANABİLİM DALI



Derya SOYA

Fizik Programı

Çevre Örneklerinde Nötron Aktivasyon Yöntemi ile Eser Ağır Metal Ölçümleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kutsal BOZKURT

Eser elementler atmosfere çeşitli kaynaklardan atılır ve insan sağlığını tehdit ederler. Bu eser elementlerin miktarının belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden biri nötron aktivasyon analizidir.

Bu çalışmada reaktör ortamında uygun nötron akı değerinde ve uygun mesafelerde nötron aktivasyon analizi (NAA) ile sıvı ve /veya katı Kadmiyum (Cd), Antimon (Sb), Civa (Hg), Bizmut (Bi), Kurşun (Pb), Tellür (Te), Arsenik (As), ve Kalay (Sn) örneklerinin dedekte edilebilecek mümkün olan en az miktarı belirlenmiş ve örneklerin aktiviteleri gama sayım sistemi ile ölçülmüştür.

Anahtar kelimeler: Nötron Aktivasyon Analizi, Eser Madde

#



Çiğdem GÖK

Fizik Programı

Hafif, Orta Ve Ağır Çekirdeklere Spin Yörünge Yarılmalarının Ve Proton Enerji Aralıklarının Tensör Katkısı İle Değişiminin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kutsal BOZKURT

Bu çalışmada hafif, orta ve ağır çekirdeklere spin yörünge yarılmalarının ve proton enerji aralıklarının Hartree-Fock yöntemi kullanılarak tensör kuvvetinin etkisiyle değişimi incelendi. Hesaplamalar koordinat uzayında farklı Skyrme etkileşimlerine tensör bileşeni eklenerek gerçekleştirildi. Skyrme etkileşimi SLy5 ve SkX, tensör terimleri içeren SLy5+T, SLy5+Tw, SkXa ve SkXb ile çalışıldı. Çalışmada kapalı kabuk çekirdeklerin spin yörünge yarılmaları ve proton enerji aralıkları değerlerinin yanısıra bağlanma enerjileri ve iki nötron ayrılma enerji değerlerine de tensör kuvvetinin etkisi incelendi. Yapılan hesaplamalarda çekirdeğin bağlanma enerjileri, iki nötron ayrılma enerjileri, proton enerji aralıkları ve spin yörünge özelliklerine tensörün etkili olduğu gözlemlendi. Hesaplamalar sonucu kapalı kabuk çekirdeklere tensör kuvvetinin etkili olmadığı gözlemlense de ağır çekirdeklere tensör kuvvetinin etkisinin az olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Hartree-Fock, Skyrme etkileşimleri, Tensor etkileşimleri

#



FİZİK ANABİLİM DALI



Mustafa AYDIN

Fizik Programı

TiO₂ - Gözenekli Silisyum Eklmelerin Elektriksel Özellikleri

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Çiğdem ORUÇ LUŞ

Son yıllarda gözenekli malzemeler birçok uygulamalarda büyük önem kazanmıştır. Bu malzemelerin yüksek yüzey alanı özellikle ara yüzey ve malzeme bilimi için yüksek anlam taşımaktadır. Bu malzemelerden bir de gözenekli silisyumdur (GS). Silisyumdan farklı olarak oda sıcaklığında gözenekli silisyumun (GS) görünür elektrolüminesans ve fotolüminesansından dolayı, bu malzeme bilim dünyasında oldukça dikkat çekmiştir. GS'un yapısı ortalama 2-50 nm çap ve son derece geniş yüzey alanı ile karakterize edilmektedir (~103 m²cm⁻³). Yüzey bağları, özellikle Si-H ve Si-O, GS'nin elektriksel, optik ve gaz sensörü özelliklerinin değişiminde önemli rol oynamaktadırlar.

Bugün ince film metal oksit (TiO₂, ZnO, SnO₂,...) yapıların özellikle gaz detektörü konusunda yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Bu tür gaz detektörleri küçük boyut ve düşük üretim maliyetleri ile karakterize edilmektedir. Çalışma prensipleri gazların yüzeyde absorblanmasıyla yüzey elektriksel dirençlerinin değişimidir. Bu tip gaz sensörlerinin yüksek sıcaklıklarda çalışmaları bu detektörlerin dezavantajlarıdır. GS tabanlı gaz detektörlerinin oda sıcaklığında çalışması nedeniyle GS/TiO₂ yapıların hidrojen detektörü olarak kullanımı çalışmaları bilim dünyasının dikkatini üzerinde toplamıştır.

Bu çalışmada, GS/TiO₂/Si yapıların elektriksel parametrelerinin farklı ortamlarda belirlenmesi amaçlanmıştır. Farklı anodizasyon şartları kullanılarak (anodizasyon akım yoğunluğu, asit konsantrasyonu, v.s.) tek kristal silisyumun anodizasyonu ile üretilen GS/Si yapılar kullanılarak, TiO₂ yapının yüzeye kaplanmasıyla oluşturulacak TiO₂/GS/Si yapıların elektriksel özelliklerinin farklı ortamlarda belirlenmesi çalışmanın temelini oluşturacaktır.

Anahtar kelimeler: Gözenekli Silisyum, Anodizasyon, TiO₂, Elektriksel Özellikler

#



FİZİK ANABİLİM DALI



Mehmet KAPLAN

Fizik Programı

Uzay Havası Ve Uydu Anormallikleri Arası Korelasyonlar: Rasat

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Murat HÜDAVERDİ

Uzay teknolojileri, modern hayatın iletişim, navigasyon ve veri transferine olan ihtiyaç artışından ötürü her geçen gün hızla gelişmektedir. Buna bağlı olarak uydu içi elektronik bileşenleri, bu ihtiyaçları karşılamak adına daha hızlı ve daha kompleks hale gelmektedirler. Bunun sonucunda bu bileşenlerin kapasitelerinin ve uzay havası radyasyonu duyarlılıklarının artması beklenebilir. Uydu içindeki bileşenlerin çok daha çabuk bozulabileceği anlamını taşımaktadır.

Uzay havası, dinamik çevresel koşulların var olduğu, yakın-Dünya uzayı ile Güneş atmosferi arasında kalan alan için bir kavramdır. Magnetosfer, iyonosfer ve termosferdeki ani değişimler sonucunda uyduların ve uydu bazlı yer sistemlerinin performansları negatif yönde etkilenebilir. Çoğu durumda etkiler görmezden gelinse dahi, bazı özel hallerde veri kayıpları, iletişim kanallarının bozulması, sistem çökmesi ya da en kötü senaryo olarak uydunun tamamıyla bozulması gözlemlenebilir. Ekonomik bakımdan çok ağır sonuçlar doğurmasının yanı sıra insanlı uzay görevlerinde insan hayatını tehdit edebilecek etkenler var olmaktadır. Bu sebeplerden ötürü uzay havası unsurları, tam anlamıyla anlaşılmalı ve anomali sebepleri tam olarak belirlenmelidir.

Bu tez çalışması ile, Türk uzaktan algılama RASAT (2011) uydularında, uzay havasına bağlı olarak görülen anomalilerin incelenmesi ve arkasında yatan spesifik etkenler ile potansiyel uzay havası elemanlarının kaynağının tayini, istatistiksel yöntemler ve korelasyon analizleri kullanılarak amaçlanmaktadır. Bu sayede daha kaliteli, korunaklı, uzay havası durumlarına karşı dayanıklı uydular üretilebilmesinin önü açılacaktır.

Anahtar kelimeler: Uzay Havası, RASAT, Uydu Anomalileri, Uydu-Uzay Havası İlişkileri, Solar Enerjitik Parçacıklar, Gizli Uzay Havası Elemanları

#



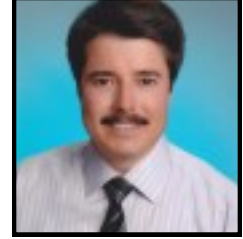
GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Adnan PARLAK

- Hüseyin ELCİÇEK: Marmara Denizi Balast Numunelerinde Mikroorganizmaların Tespiti Ve Giderimi

Doç. Dr. Muhsin AYDIN



- Aylin EROL: Tersanelerde İmalatı Yapılacak Gemi Tipinin Bulanık Topsis Ve Bulanık Vikor Yöntemleri İle Belirlenmesi



Yrd. Doç. Dr. Bekir ŞENER

- Orhun ORHAN: Su Üstü Savaş Gemilerine Ait Savaş Sistemi Temellerinin Yapısal Analizi

Yrd. Doç. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ



- Levent BİLGİLİ: Kuru Yük Gemileri İçin Yaşam Döngüsü Analizinde (LCA), Yıllık Emisyon Ayakizi Hesabı Ve Ana Parametrelere Bağlı Emisyon Tahmin Yaklaşımı
- Ahmet İlyas YILMAZ: Tersaneler İçin Tersane Kaza Analiz Ve Yönetim Sistemi (TKAYS) Kurulması

2014 yılında Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Anabilim Dalından 5 öğrenci mezun olmuştur.



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hüseyin ELÇİÇEK

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Marmara Denizi Balast Numunelerinde Mikroorganizmaların Tespiti Ve Giderimi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Adnan PARLAK

Son zamanlarda hızla gerçekleşen, uluslararası ve kıtalararası ulaşım, daha ucuz ve güvenilir olması nedeniyle deniz taşımacılığında önemli ölçüde artış meydana getirmiştir. Bu artış gemi kökenli deniz kirliliğinin artmasına sebep olmuştur. Deniz kirliliği, deniz ekolojisinin bozulması, insan sağlığının olumsuz yönde etkilenmesi ve ülkelerin ekonomisinde ciddi boyutlarda zararların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Deniz taşımacılığında ortaya çıkan tehdit unsurlarından en önemlilerinden birisi balast suyudur.

Bu kapsamda, balast suyu ile taşınan zararlı istilacı türlerin bölgeler arası taşınımının önüne geçebilmek için IMO tarafından zorunlu kılınan sınırlandırmalar dikkate alınarak E.Koli, fekal koliform, salmonella ve enterekok bakterileri Marmara Denizi'nin beş farklı noktasından alınan balast numunelerinde analiz edilmiştir. Özellikle gemi trafiğinin yoğun olduğu düşünülen bölgeler dikkate alınarak gemilerden kaynaklanan kirliliğin önemi ortaya konulmuştur. Ayrıca bu çalışmada, fiziksel bir arıtma düzeneği (membran) kullanılarak tespit edilen türlerin giderimi araştırılmıştır.

Sonuç olarak, beş farklı bölgeden alınan balast numunelerinde özellikle gemi trafiğinin yoğun olduğu bölgelerde mikrobiyolojik kirlenmenin IMO tarafından belirtilen standartların üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu türler fiziksel bir arıtma düzeneğinden geçirildikten sonra salmonella enterekok ve fekal koliform bakterilerinin tamamen giderilebildiği fakat E.koli ve diğer koliform bakterilerinin gideriminin yeterli düzeyde gerçekleşmediği gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Balast suyu, mikrobiyolojik kirlenme, balast suyu yönetimi, Marmara denizi

#



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Aylin EROL

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Tersanelerde İmalatı Yapılacak Gemi Tipinin Bulanık Topsis Ve Bulanık Vikor Yöntemleri İle Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Muhsin AYDIN

Gemi inşa sektöründe, tersanelerdeki yeni inşa talepleri birçok ulusal ve uluslararası faktörlere göre değişim göstermektedir. Bu faktörler başta ekonomik ve siyasal nedenler olmak üzere, stratejik ve sosyal birçok farklı nedene dayanmaktadır. Dünya genelinde yaşanan ekonomik krizler özellikle son yıllarda Türkiye'deki tersaneleri de etkilemiş, sipariş miktarlarının ve dolayısıyla üretim miktarlarının düşmesi tersanecilikte büyük tehlike yaratmaktadır. Bu kapsamda, tersanede üretilebilecek olan projenin seçilmesine karar vermek, doğru ve karlı bir yatırım yapmak adına oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, gemi inşa sektöründe görev alan üst düzey yöneticilerden oluşan karar vericilerle yapılan görüşmeler sonucu, seçim kriterlerinin belirlenmesi ve seçim kararının oluşturulması için bulanık mantık dahilinde TOPSIS ve VIKOR yöntemleri aracılığıyla Türkiye'deki bir tersanede üretimi gerçekleştirilecek olan gemi tipinin seçilmesi incelenmiştir. Bu amaçla, belirlenen karar vericilerle yapılan görüşmeler sonucu üretimi gerçekleştirilecek olan gemiler, teknik özelliklerine ve görev alma koşullarına göre gemi tipi olarak gruplandırılmıştır. Oluşturulan kriterler ve alternatif olarak ifade edilen gemi tipleri, belirlenen karar vericiler tarafından dilsel ifadeler yardımıyla ayrı ayrı değerlendirilmiş ve daha sonra bu değerlendirmeler üçgen bulanık sayılar kullanılarak TOPSIS ve VIKOR yöntemleri yardımıyla sayısal olarak analizi yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bulanık mantık, çok amaçlı karar verme yöntemi, TOPSIS, VIKOR, gemi seçimi

#



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Orhun ORHAN

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Su Üstü Savaş Gemilerine Ait Savaş Sistemi Temellerinin Yapısal Analizi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Bekir ŞENER

Günümüz su üstü savaş gemilerine, geminin icra edeceği harp nevisine göre çeşitli savaş sistemlerinin entegrasyonu yapılmaktadır. Bunlara su üstü topları, stabilize makineli tüfekler, çeşitli güdümlü mermi launcherleri, aldatıcı launcherleri ve bunlara ait sensörler örnek gösterilebilir. Gemi inşa sektöründe herhangi bir cihazın gemi bünyesine bağlanması için kullanılan ara yüzler faun-deyşin olarak adlandırılmakta, savaş sistemlerine ait faun-deyşinlerin tasarımı ise sivil maksatlı kullanılan sistem ve cihazlara göre bir takım farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar; bağlı kalınan standart/norm ve savaş sistemi üreticisi tarafından sistemin doğru olarak çalışabilmesi için entegrasyon sırasında sağlanması istenen bir takım kriterlerden ileri gelmektedir.

Bu tez çalışması içerisinde su üstü savaş gemilerine ait savaş sistemi faun-deyşinini dizayn prosesi, uygulanan yüklerin belirlenmesi, uygulanabilecek yaklaşımlar anlatılmaya çalışılmış ve tez çalışmasında kullanılması amacıyla tasarlanan tipik bir hücum-bota, BV-1040 standardına uygun olarak tipik bir su üstü topu faun-deyşinini tasarımı, yarı-statik mukavemet analizi ve modal analizi yapılarak uygulamalı olarak gösterilmiştir.

Bu uygulama "Sonlu Elemanlar Yöntemi" teorisini kullanarak çalışan ANSYS 14 programı kullanılarak yapılmış, gemi inşa sektöründe yoğun olarak kullanılan bu paket programın kullanımı ve sonlu elemanlar teorisine yönelik olarak da temel bilgilere yer verilmiştir.

Tez çalışmasına bir bütün olarak bakıldığında, sonlu elemanlar yöntemi ile ilgili temel bilgilerin verildiği, daha sonra sonlu elemanlar yöntemi ve ANSYS paket programının gemi inşa sektöründeki uygulama örneklerine yer verildiği, savaş sistemi faun-deyşinlerinin dizaynı ve analizlerine yönelik proseslerin ve akış diyagramlarının sunulduğu ve örnek analizin yapıldığı görülecektir. Bu kapsamda bu tez çalışmasının, savaş gemisi dizaynında çalışanlar için yardımcı bir kaynak eser olacağı umulmaktadır.

Anahtar kelimeler: ANSYS, Sonlu Elemanlar Yöntemi, Savaş Gemisi, Top, Faun-deyşin

#



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Levent BİLGİLİ

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Kuru Yük Gemileri İçin Yaşam Döngüsü Analizinde (LCA), Yıllık Emisyon Ayakizi Hesabı Ve Ana Parametrelere Bağlı Emisyon Tahmin Yaklaşımı

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ

Gemicilik sektörü bilinen eski üretim ve taşımacılık yöntemlerinden birisidir. Çağlar boyunca gerek ticari gerekse askeri amaçlarla üretilen gemiler, insanoğlunun ayak bastığı her yerde yüksek öneme sahip olmuştur. Uzun yıllar boyunca yeni kıtalar keşfetmenin yegâne yolu gemicilik bilgisini kullanmak olmuştur. Günümüzde taşımacılık ve savunma alanlarında farklı alternatifler geliştirilmiş olsa da gemiler hala büyük miktarda insan ve ürün taşımacılığında ve ülke savunmasında çok önemli rol oynamaktadırlar.

Her seferde çok büyük miktarda yük taşıyabilen araçlar olan gemiler, özellikle günümüz dünyasının ekonomik gelişimi ve bu gelişmenin sürdürülebilmesi açısından çok önemli bir paya sahiptir. Özellikle son yüzyılda gemicilik sektöründeki gözle görülür artış, beraberinde büyük bir ekonomik canlanma da getirmiştir. Bununla birlikte gemicilik sektörü bu yararlarının yanında çevreye ve insan sağlığına da azımsanmayacak derecede zarar vermektedir ve bu zararın gelecekte daha büyük sorunlara yol açacağı öngörülmektedir.

Gemi emisyonlarının (karbondioksit, karbon monoksit, azot oksitler, kükürt oksitler ve parçacıklı maddeler) zararları ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir ve bu konuda geniş bir literatür kaynağı mevcuttur. Bu emisyonları azaltmak için özellikle son yirmi yılda önemli uluslararası çalışmalar yapılmıştır. Kurallar ve düzenlemeler konusundaki çalışmaların yanı sıra yenilikçi teknoloji konusunda da önemli atılımlar yapılmaktadır.

Bu çalışmada gemi kökenli emisyonlar ayrıntılı bir şekilde tanıtılmış ve üç tane kuru yük gemisinin bir yıllık rota bilgilerine erişilerek bu gemilerin yıllık emisyon ayak izi hesabı yapılmıştır. Gemi emisyonlarını hesaplayabilmek için yakıt tüketimi ve makine gücü yöntemlerinden faydalanılmış ve iki farklı çalışmadan elde edilen emisyon faktörleri kullanılmıştır. Hesaplanan emisyon verileri, rota bilgisine bölünerek rota bazında emisyon yoğunlukları saptanmıştır. Son olarak, her iki yöntemden elde edilen emisyon verileri gemi karakteristik özellikleriyle regresyon analizine sokularak gemi ana boyutlarına bağlı emisyon tahmin formülleri elde edilmiştir. Bu sayede gemi emisyonları daha ön dizayn aşamasındayken bile elde edilebilecektir.

Anahtar kelimeler: Gemi emisyonu, yakıt tüketimi yöntemi, makine gücü yöntemi, emisyon ayak izi, emisyon faktörü



GEMİ İNŞAATI VE GEMİ MAKİNELERİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet İlyas YILMAZ

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Programı

Tersaneler İçin Tersane Kaza Analiz Ve Yönetim Sistemi (TKAYS) Kurulması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ

Emek yoğun bir sektör olan gemi imalatı sektörü, özellikle çalışma koşulları göz önüne alındığında ağır sanayi, iş sağlığı ve güvenliği konusundaki tehlike sınıflandırmasında ise çok tehlikeli işler sınıfına girmektedir. İş sağlığı ve güvenliği gün geçtikçe bir kültür olduğu anlaşılmaktadır. Bu kültür, iş yerlerinde oluşabilecek kazaların ve meslek hastalıklarının önlenmesi için birinci derecede etkindir. İş kazaları özellikle çalışan için can kaybına ve yaralanmaya sebep olurken işveren içinse ciddi bir mali kayba sebep olmaktadır. Benzer şekilde ülke ekonomisine de küçümsenemeyecek derecede hem dolaylı hem de doğrudan zararı vardır.

Avrupa Birliği ile uyum yasaları çerçevesinde Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği problemleri çözümler üretilmesi gereken bir alandır. Yapılan araştırmalar; günümüzde, dünya ölçeğinde, her saniyede en az üç işçinin iş kazaları sonucunda yaralanmakta olduğunu, her üç dakikada bir işçinin iş kazası ya da meslek hastalığı sonucu ölmekte olduğunu ortaya koymaktadır. Sadece bu sayılar bile, iş sağlığı ve güvenliği konusunun evrensel olduğu kadar ne denli önemli olduğunu da göstermektedir.

Tersaneler ağır sanayi kuruluşlarıdır. Özellikle tersanelerde hem sağlık açısından hem de güvenlik açısından gerekli önlemler alınmadığı takdirde en ağır sonuçlarla karşılaşılma ihtimali çok yüksektir.

Tersaneler ve özellikle Türk tersanelerinin genel durumuna baktığımızda gün geçmesin ki kaza haberi duymayalım. Yaşanan kazalar üzerine çeşitli önlemler alınmaktadır. Fakat bu önlemlerin yetersizliği yaşanan kazalardan anlaşılmaktadır. Kazaların sonucunda yaralanmalar, ölümler ve işverene maddi kayıplar yaşatmaktadır.

Gemi inşa sanayine iş sağlığı ve güvenliği üzerine bir örnek olması amacıyla Tuzla Tersaneler Bölgesi'nde faaliyet gösteren bir tersanedeki kaza bilgilerinin son 18 aylık dönemdeki verileri yerinde incelenerek bunun üzerine analizler yapılmıştır.

Bu çalışmada, tersane kazalarının daha verimli analiz edilmesi için, Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi (TKAYS) modülü hazırlandı ve çeşitli sonuçlar elde edildi. Kaza istatistiklerinin görsel hale getirilmesi için veri tabanı arayüzü oluşturulup kaza verileri bu programa girilmiştir. Programda, aldığımız verilere göre kaza yapan işçilerin yaş aralıkları, günün hangi saatlerinde kaza yaptıkları, çalışma saatleri, kazanın olduğu gün, mevsimler ve vücudun zarar gören bölgelerine kadar çeşitli analizler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: İş kazaları, iş sağlığı ve güvenliği, tersanelerde iş kazaları, Türk Gemi İnşa Sanayi, TKAYS

#



GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Mehmet BAŞLAR

- Saniye AKDAŞ: Mandalinaların Farklı Kurutma Şartlarında Biyoaktif Bileşenlerinin Degradasyon Kinetikleri

2014 yılında Gıda Mühendisliği Anabilim Dalından 1 öğrenci mezun olmuştur.



Saniye AKDAŞ

Gıda Mühendisliği Programı

Mandalinaların Farklı Kurutma Şartlarında Biyoaktif Bileşenlerinin Degradasyon Kinetikleri

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mehmet BAŞLAR

Turunçgil çeşitleri arasında büyük öneme sahip olan mandalina (*Citrus reticulata*), insan metabolizması için önemli fitokimyasallarca (C vitamini, fenolik asit ve flavonoid madde) zengin bir meyvedir. Bu çalışmada mandalina dilimlerine 55, 65 ve 75° C'de etüv ve vakum kurutma uygulanarak dehidrasyon ve biyoaktif bileşenlerin degradasyon kinetiği belirlenmiştir. Mandalina dilimlerinin dehidrasyon kinetiği yedi farklı ince tabaka kurutma modeliyle tanımlanırken yapılan kurutma işlemi için Page modelinin R2: 0,992-0,999 en iyi model olduğu belirlenmiştir. Mandalinadaki toplam fenolik madde, toplam flavonoid ve C vitamini içeriği ile toplam antioksidan kapasitesindeki değişim, birinci derece degradasyon kinetik modeli kullanılarak belirlenmiştir. Vakum kurutucu daha hızlı bir yöntem olmasına rağmen, toplam fenolik ve flavonoid içeriklerinde daha fazla degradasyona neden olmuştur. Ayrıca düşük sıcaklıkta yapılan kurutmalarda antioksidan kapasitesinin daha fazla korunduğu tespit edilmiştir. Etüv kurutucuda ise C vitamini degradasyonunun vakum kurutucudan daha fazla olduğu belirlenmiştir. Etüv kurutma sırasında daha fazla renk değişimi gözlenirken aynı zamanda etüv kurutmada daha çok enerjiye ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Mandalina, etüv kurutma, vakum kurutma, C vitamini degradasyonu, biyoaktif madde, kurutma kinetiği

#

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
GEOMATİK PROGRAMI

Prof. Dr. Halil ERKAYA

- Müge ALBAYRAK: Web Tabanlı Bağıl Ve Mutlak Konum Belirleme Servislerinin Performans Analizi
- Mehmet EREN: İki Farklı Yöntemle (NATM-TBM) İle Açılan Bir Tünelde Düşey Deformasyon/Deplasman'ların Belirlenmesi: M5 Metro Örneği

Prof. Dr. Hülya DEMİR



- Ayşegül GERVAN: Kentsel Dönüşüm Projelerinde Mülkiyet Kazanımlarının Ekonomik Analizinin Ayazma Kentsel Dönüşüm Projesi Örneğinde İncelenmesi



Doç. Dr. Atınç PIRTI

- Çetin DOĞAN: Yol Aplikasyonu Çalışmalarında Cors'un Uygulanabilirliğinin Test Edilmesi

Doç. Dr. Volkan ÇAĞDAŞ



- Abdullah KARA: İdari Birimler İçin Bir Yer Adları Dizin Ontolojisi Geliştirilmesi ve İstanbul Örneğinde Bağlı Veri Yaklaşımıyla Sunumu

2014 yılında Geomatik Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



Müge ALBAYRAK

Geomatik Programı

Web Tabanlı Bağıl Ve Mutlak Konum Belirleme Servislerinin Performans Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Halil ERKAYA

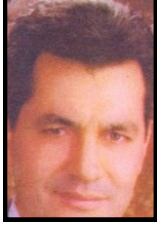
Günümüzde ölçme ve jeodezik amaçlı birçok hassas konum belirleme uygulaması için GNSS etkin olarak kullanılmaktadır. Sayı, nitelik ve özellikleri giderek artan bu sistemlerde büro hesaplamalarını (post-processing) içeren birçok farklı konum belirleme tekniği geliştirilmesine karşın bu teknikler temelinde bağıl ve mutlak konum belirleme ilkesine dayanmaktadır. Her iki yaklaşım açısından kullanıcıların elde etmek istedikleri hassas konum bilgileri ise kullanımı deneyim gerektiren ve lisans ücretleri oldukça yüksek olan bilimsel ya da ticari yazılımlarla gerçekleştirilmektedir. Ancak son yıllarda bu yazılımlara önemli bir alternatif olan kullanıcı dostu ve ücretsiz web tabanlı online konum belirleme servisleri de jeodezik amaçlı uygulamalarda yaygın olarak kullanılır hale gelmiştir. Bu nedenle gerçekleştirilen çalışmada bu gelişim dinamikleri dikkate alınarak farklı özelliklere sahip yer kontrol noktalarında, servislerin doğruluk ve performans araştırması yapılmıştır. Özellikle bağıl ve hassas mutlak konum belirleme (PPP: Precise Point Positioning) ilkesi ile hizmet veren bu servislerin statik GPS verilerinin değerlendirilmesindeki sağladığı doğruluklar araştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: GPS, GNSS, Web Tabanlı Online Servisler, Bağıl ve Mutlak Konum Belirleme, PPP, Büro Hesaplamaları, Doğruluk

#



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mehmet EREN

Geomatik Programı

İki Farklı Yöntemle (NATM-TBM) İle Açılan Bir Tünelde Düşey Deformasyon/Deplasman'ların Belirlenmesi: M5 Metro Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Halil ERKAYA

Mühendislik yapıları olarak adlandırılan; barajların, tünellerin, yüksek yapıların inşa aşamasındaki ölçümlerin zorunluluğu yadsınmaz bir gerçektir. Bu denli önemli ve pahalı olan yapıların inşasından sonra da yapıların izlenmesi önemlidir. İzleme işlemlerinin yapılabilmesi için uygun görülen aralıklarla ölçümler tekrarlanır.

Yapılan ölçümler En Küçük Kareler Yöntemine ile dengelenir. Bu dengeleme işleminde; ağda yapılan ölçülerden meydana gelen hatalar tüm noktalara dağıtılması nedeniyle tüm iz minimum yöntemine göre yapılması uygun olacaktır. Ölçü setine ait uyuşumsuz ölçü varsa ve bu nokta ağdan çıkarıldığında ağın yapısını bozmayacaksa ağdan atılır değilse ölçü yenilenir. Bu işlemlerin ardından deformasyon analizinin yapılması ve ölçülen noktalarda anlamlı hareket olup olmadığının belirlenmesi işleminin Hannover Yaklaşımı ile gerçekleşmiştir.

Bu işlemler sonucu mühendislik yapılarında, yapı emniyetini tehlikeye düşürecek derecede hareketin saptanması durumunda yapı emniyeti için önlemler alınması gerekecektir.

Anahtar kelimeler: Tünel, Deformasyon, Yapı Emniyeti, En Küçük Kareler Yöntemi

#



Ayşegül GERVAN

Geomatik Programı

**Kentsel Dönüşüm Projelerinde Mülkiyet Kazanımlarının Ekonomik Analizinin Ayazma Kentsel Dönüşüm Projesi
Örneğinde İncelenmesi**

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hülya DEMİR

Kentsel dönüşüm projeleri, afet risklerinden korunma, yenileme, koruma ve sağlıklılaştırma amaçlarıyla gündeme gelmektedir. Ancak gerçekleştirilen uygulamalar incelendiğinde; kentsel dönüşüm projelerinin genellikle kent merkezine yakın, ilgili proje ile yüksek ekonomik kazanım sağlanması beklenen alanlarda gerçekleştirildiği görülmektedir. Yapılan projelerle, genellikle yoğun yapılaşmanın olduğu, altyapısı yetersiz, sağlıksız ve büyük bir bölümü hazineye ait alanlar, yüksek yoğunluklu yerleşim yerlerine dönüştürülmektedir. Kentsel dönüşüm projelerinin çoğunluğunda hedef kitlenin dönüşüm bölgelerinde yaşayan düşük gelirli insanlar olduğu söylenebilir, dönüşüm sonrası, orta ve üst gelir sahipleri yönünde değiştiği görülmektedir. Bu alanların dönüşümünde çoğunlukla mülkiyet yapısının da değiştirildiği gözlenmektedir.

Bu çalışmada, gerçekleştirilen kentsel dönüşüm projesi örneğinde mevcut uygulama yöntemleri ile İmar Kanununun 18' inci maddesinin uygulaması sonucu ortaya çıkan mülkiyet kazanımlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında, 2004 yılında başlayan ve İstanbul'da yapılan ilk kentsel dönüşüm projelerinden biri olan Ayazma Kentsel Dönüşüm Projesi incelenmiştir.

Çalışmada, aktörlerin mevcut projedeki ekonomik kazanımları ile imar uygulaması kullanılması durumunda ortaya çıkacak kazanımlar hesaplanmış ve karşılaştırma sonuçları verilmiştir. Kentsel dönüşüm projelerinde uygulama yöntemi olarak imar uygulamasının kullanılması ile hak sahiplerinin elde edileceği ekonomik kazanımların daha yüksek gerçekleştiği ispatlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kentsel Dönüşüm, Taşınmaz Yönetimi, İmar Uygulaması

#



Çetin DOĞAN

Geomatik Programı

Yol Aplikasyonu Çalışmalarında Cors'un Uygulanabilirliğinin Test Edilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Atıncı PIRTI

Birçok ülke uydu bazlı konumlama sistemlerinden elde edilen doğruluğu santimetre hassasiyetine kadar artırarak son kullanıcıya sunmak amacı ile bölgesel ve yerel olarak kullanılabilen, GNSS temelli Sürekli Çalışan Referans İstasyonları (CORS) tesis etme yoluna gitmişlerdir. Ülkemizde de benzer bir yaklaşımla kurulan ve faaliyete geçmiş olan TUSAGA (Türkiye Ulusal Sabit GPS İstasyonları Ağı) Aktif (CORS-TR) projesiyle de Türkiye'nin hemen her yerinde Gerçek Zamanlı Kinematik (GZK) olarak konum belirlenebilmektedir.

Çalışmamızda; Afyon İli Dinar İlçesinde yapılmakta olan Rüzgar Enerji Santrali kapsamında gerçekleşen yol projesinin T39 servis yoluna ait 100 noktada CORS ölçüm yöntemlerinden VRS ve FKP ile farklı gün ve saatlerde 3 periyot ölçüm gerçekleştirilmiştir. Bu noktalar Post-Processing Kinematik yöntem ile de ölçülmüş olup bu yöntemlerin doğruluk analizleri yapılmıştır. Bu ölçüm yöntemlerinden elde edilen koordinatlar total station ölçümünden hesaplanan koordinatlar ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Bu tez çalışması ile TUSAGA Aktif (CORS-TR) istasyonlarından elde edilen konum bilgilerinin doğruluğu tespit edilmeye çalışılarak yol proje uygulamalarında kullanılabilirliği ve güvenilirliği ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: TUSAGA-Aktif (CORS-TR), Aplikasyon, Post-Processing Kinematik, VRS, FKP

#



Abdullah KARA

Geomatik Programı

İdari Birimler İçin Bir Yer Adları Dizin Ontolojisi Geliştirilmesi ve İstanbul Örneğinde Bağlı Veri Yaklaşımıyla Sunumu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Volkan ÇAĞDAŞ

Sayısal coğrafi yer adları dizinleri, Web temelli haritacılık servisleri ve konumsal arama motorları gibi uygulamaların temel yapı taşı olarak görülmektedir. Yerel ve küresel coğrafi yer adları dizinleri oluşturmaya yönelik son girişimler, dizinlerin Semantik Web (Semantic Web – Anlamsal Web) dili olan Kaynak Tanımlama Çatması (Resource Description Framework – RDF) ile temsili ve Bağlı Veri (Linked Data) yaklaşımı ile sunumuna odaklanmıştır. Bu çalışmada, idari birimlere özgü bir coğrafi yer adları dizininin Semantik Web ve Bağlı Veri yaklaşımıyla sunumuna olanak sağlayacak Türkiye İdari Birimler Ontolojisi geliştirilmiş ve İstanbul İli, Beşiktaş İlçesi örneğinde ontoloji tanımlamalarına uygun üretilen RDF dokümanları Bağlı Veri olarak sunulmuştur. Tasarlanan ontoloji, idari birimlerin adları, konumları, öznitelikleri ve birimler arasındaki konumsal ilişkileri (mereolojik ve topolojik ilişkiler), Web Ontoloji Dili (Web Ontology Language – OWL) ile ifade etmektedir. İdari birimler dizini, idari birimlerle ilgili tüm RDF veri setlerinin (örn., nüfus, vergi, kamu hizmetleri, seçim, istatistik) Web yoluyla entegrasyonunu sağlayacaktır. Bu yaklaşım, ilave sorgulama yapmadan bir idari birimle ilgili tüm verilere Web yoluyla erişimi etkinleştirecektir.

Anahtar kelimeler: İdari Birimler, Yer Adları Dizini, Semantik Web, Bağlı Veri, Ontoloji, RDF, OWL

#

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI

Prof. Dr. Fatmagül KILIÇ

- Pınar ERASLAN: Alışveriş Merkezleri Rekabet Etkisinin CBS İle Belirlenmesi: İstanbul Örneği
- Güzin Ecem İNANOĞLU: Kadıköy-Kartal Raylı Taşıma Sistemi Ve Konut Fiyatları Değişiminin İncelenmesi
- Işık BEYAZIT: Kızılırmak Deltasının Zamansal Kıyı Değişiminin Coğrafi Bilgi Sistemleri Ve Uzaktan Algılama Yöntemleri İle Belirlenmesi

Doç. Dr. Ali Melih BAŞARANER



- Zeynep ALTUNKAYA: Eğitim Amaçlı Binalar İçin Topografik Ve Kentsel Ontolojilerin Oluşturulması
- Şüheda ÖZDOĞAN: Bina Nesnelerinin CityGML Standardına Göre LoD2 Ve LoD3 Ayrıntı Düzeylerinde Üç Boyutlu Modellenmesi
- Kadir ŞAHBAZ: Orta Ölçekli Topografik Haritalarda Binaların Bağlamsal Genelleştirilmesi



Doç. Dr. Füsun BALIK ŞANLI

- Mustafa ÜSTÜNER: Destek Vektör Makineleri Yöntemi İle Arazi Kullanımı Sınıflandırılmasında Kernel Fonksiyonlarına Ait Karşılaştırmalı Parametre Duyarlık Analizi: RapidEye Ve SPOT Örneği

Doç. Dr. Mustafa Ümit GÜMÜŞAY



- Gökalp KÖSEOĞLU: CBS Teknolojilerinin Marina Yer Seçiminde Karar Destek Mekanizması Olarak Kullanılması

2014 yılında Uzaktan Algılama ve CBS Programından 9 öğrenci mezun olmuştur.



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
UZAKTAN ALGILAMA VE CBS PROGRAMI



Doç. Dr. Naci YASTIKLI

- Esra GÜLER: Tarihi Yapılarda Fotogrametrik Yöntemle Doku Deformasyonlarının Belirlenmesi

2014 yılında Uzaktan Algılama ve CBS Programından 9 öğrenci mezun olmuştur.



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Pınar ERASLAN

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Alışveriş Merkezleri Rekabet Etkisinin CBS İle Belirlenmesi: İstanbul Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatmagül KILIÇ

Bu çalışmada; alışveriş merkezlerinin (AVM) birbirlerine olan rekabet etkisi Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve İstatistik yöntemleri kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma alanı tüm İstanbul ilini kapsamaktadır.

İstanbul'da bulunan mevcut alışveriş merkezleri ve inşaat halindeki alışveriş merkezlerine ait kiralanabilir alan, mağaza sayısı, otopark kapasitesi, koordinat bilgileri internet üzerinden ve alışveriş merkezlerine ait hazırlanan çeşitli yıllık raporlardan toplanmıştır. CBS analiz araçları ve istatistiksel yöntemler birlikte analizin yorumlanmasında kullanılmıştır.

Ölçüt katmanlarının hazırlanabilmesi için İstanbul ili ilçe, mahalle sınırları, arazi kullanımı, mahalle detayında demografik veriler, detaylı ulaşım ağı verisi ve alışveriş merkezleri koordinat bilgileri kullanılmıştır. Tüm veri katmanlarının analize detaylı bir katkı sağlayabilmesi amaçlı Grid sistemi kullanılmıştır. İstanbul ili 1 km x 1 km gridlere ayrılmıştır. Mahalle ölçeğinde var olan nüfus verisi, grid ölçeğine aktarılmıştır.

Grid üzerinde nüfus verisinin hassas olabilmesi için mahalle alanından arazi kullanıma ait yerleşik nüfusun yaşamadığı; askeri kurumlar, enerji üretim dağıtım, kültürel tesisler, resmi kurum, sanayi ve üretim alanları, spor tesisleri, su, kanalizasyon, çöp, tarihi ve turistik tesisler, tarımsal üretim alanları, ticaret alanları, yeşil alanlar, dini tesisler, alışveriş, eğitim kurumları, sağlık kurumları, demiryolu, denizyolu, karayolu verileri çıkarılmıştır.

Her alışveriş merkezine gidebilecek potansiyel nüfus Huff modeli kullanılarak hesaplanmıştır. Alışveriş merkezlerine ait genel bilgiler (kiralık alan, mağaza sayısı vb) kullanılarak özelliğine göre alışveriş merkezi çekicilik puanı hesaplanmıştır. Kullanılan verilerin büyüklükleri farklı ölçeklerde olduğu için, veriler z-skoru kullanılarak standardize edilmiştir. Grid merkezlerinin alışveriş merkezlerine uzaklıkları ulaşım ağı üzerinden gerçek trafik yasakları göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır.

Huff modeli kullanılarak önce mevcut alışveriş merkezlerine gelebilecek nüfus hesaplanmış, daha sonra inşaat halindeki alışveriş merkezlerinin açıldığı varsayılarak tekrar bu hesaplama yapılmıştır. Mevcut alışveriş merkezlerinin ne kadar nüfus kaybedeceği belirlenmiştir. Bu faktörden doğan orana rekabet etkisi adı altında değerlendirilmiştir. Sonuç olarak mevcut alışveriş merkezlerinin kaybedeceği potansiyel nüfus miktarına göre ne kadar rekabetten etkileneceği yeni bir model ile belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: AVM, CBS, Rekabet, Grid, İstatistik

##



Güzin Ecem İNANOĞLU

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Kadıköy-Kartal Raylı Taşıma Sistemi Ve Konut Fiyatları Değişiminin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatmagül KILIÇ

Günümüzde İstanbul'la ilgili olarak akla gelen ilk sorun ulaşımıdır. Şehirde gerçekleşen tüm faaliyetlerin ulaşım ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgisi olduğundan, günümüzde ulaşım teknik ve mühendislik yönleri yanında finansal açıdan ayrıca bir araştırma konusu olmuştur. Konut sektörü de ekonominin en önemli sektörlerinden biri olduğu için araştırma konuları içinde yerini almıştır.

Bu çalışmanın amacı, büyük yoğunluğun yaşandığı Kadıköy - Kartal D100 Karayolunu rahatlatmak için çözüm yolu olarak görülen, Kadıköy - Kartal raylı sistem hattını incelemek, hattın hizmete girdiği 2012 yılında, konutların değer değişimlerini gözlemlemek ve konut fiyatlarındaki değer değişimlerine sebep olan faktörlerin çeşitliliğini açıklamaktır.

İlgili raylı sistem hattının oluşum süreci ve onu kullanabilecek mahallelere ait konut endeks değerleri analiz edilmiş, dönemsel olarak ulaşımın daha etkili faktörlere rastlanmıştır. İlgili hattın ekonomik getirisini tespit etmenin zamansal ve mekansal açıdan uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Raylı taşıma sistemi, konut endeks değerleri, ekonomik kriz

#



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Işık BEYAZIT

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Kızılırmak Deltasının Zamansal Kıyı Değişiminin Coğrafi Bilgi Sistemleri Ve Uzaktan Algılama Yöntemleri İle Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatmagül KILIÇ

Denize kıyısı olan ülkelerde kıyı bölgelerinde meydana gelen değişimler başta yönetim ve planlama olmak üzere birçok meslek disiplini için oldukça önemli bir konudur. Kıyı değişimlerinin belirlenmesi, geleceğe yönelik kestirimler ve simülasyonlar, planlama ve önlem çalışmaları tüm dünyada ilgi odağında olmasına karşın ülkemizde bu konuda yapılan çalışmalar ve sorunlara alınan önlemler son derece yetersiz kalmaktadır.

Bu tezin amacı Kızılırmak Deltası kıyı çizgisinin 1987 ile 2011 yılları arasında geçen 24 yıllık sürede gerçekleşen değişimlerini inceleyerek bölgede kıyıyı korumak adına alınan önlemlerin ne derece etkili olduğunu belirlemek ve kıyı değişimlerine sebep olarak gösterilen olayların bu tarihler arasındaki etkilerini araştırmaktır.

Bu amaç ile araştırmada 27 Temmuz 1987, 2 Temmuz 1998, 25 Haziran 2002, 11 Temmuz 2007, 6 Temmuz 2011 tarihlerine ait Landsat 4-5 TM uydu görüntüleri kullanılmıştır. Kıyı çizgilerinin belirlenmesinde görüntü oranlama tekniği, kıyı çizgisi değişimlerinin belirlenmesinde ise SCE, EPR ve LRR yöntemleri kullanılmıştır. Kıyı çizgisindeki değişimlerin analizi DSAS (Digital Shoreline Analysis System) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kızılırmak nehrinin sol sahilindeki yaklaşık 6 km ve sağ sahilinde yaklaşık 11 km uzunlukta kıyı çizgilerinin deniz yönünde 1 km paralelinde bir ana hat seçilmiştir. Yaklaşık 17 km uzunluğundaki ana hat üzerinde 50 m aralıklarla toplam 318 adet transekt oluşturulmuştur.

Analiz sonucunda, Kızılırmak Deltası kıyı çizgisinde 1987-2011 yılları arasında -27,38 m/yıl oranında erozyon miktarı ile maksimum değeri 655,6 m olan kara yönünde yer değiştirme tespit edilmiştir. Bu erozyonun oluşumunda insan müdahalelerinin etkilerini belirleyebilmek için farklı tarih aralıklarında da analizler yapılmış ve 1988'de Altınkaya, 1991'de Derbent Barajlarının yapılması ile 1987-1998 yılları arasında yapılan hesaplamalara göre -38,81 m/yıl oranında kıyıda maksimum değeri 424,29 m olan bir değişimin olduğu saptanmıştır. 2002 yılında yapılan mahmuz çalışmalarında kıyı değişimi 302,48 m'ye, 2007 yılında tamamlanan mahmuzlar ile birlikte ise bu değer 215,16 m'ye indiği belirlenmiştir. Alınan önlemlere rağmen kıyıda devam eden küçülmeyi tersine çevirmek, bölgede bozulan ekosistemi korumak için başta akarsular üzerine baraj yapımından ve akarsu ile deltaya zarar veren tüm çalışmalardan vazgeçilmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Yapılacak her çalışmada delta ve üzerinde yaşayan binlerce canlı düşünülerek gerekli tüm önlemlerin en acil şekilde alınması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Kızılırmak, delta, kıyı değişimi, kıyı çizgisi değişim analizi, kıyı çizgisi değişim oranı

#



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Zeynep ALTUNKAYA

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Eğitim Amaçlı Binalar İçin Topografik Ve Kentsel Ontolojilerin Oluşturulması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali Melih BAŞARANER

Mekansal bilgilerin semantik webde kullanımı son yıllarda önemli bir araştırma konusu olmuştur. Mevcut teknolojiler; uygulamalar ve kullanıcılar için bilgi kaynaklarının ve alıcıların (kullanıcılar ve uygulamalar için veri tabanları) birbirleri ile etkileşimi için çeşitli fırsatlar yaratmaktadır. Bu fırsatlar genel olarak fiziksel birlikte çalışabilirliği sağlamaktadır. Ancak semantik birlikte çalışabilirlik için çeşitli zorluklar bulunmaktadır. Semantik birlikte çalışabilirliğin amacı, farklı kaynakların ve alıcıların anlamlı bir şekilde bilgi değişimi sağlamasıdır. Ancak kaynaklar ve alıcılar farklı içeriklere sahip olduklarında semantik birlikte çalışabilirliği sağlamak güçtür. Birlikte çalışabilirlik düzeyleri sağlandıktan sonra semantik webin gerçekleştirilmesi mümkün olacaktır. Ontolojiler, bilgilerin yakalanması, yeniden kullanımı ve mekansal semantiğin paylaşımında temel yöntem olarak kabul edilmektedir. Kullanışlı bilginin sistemler arasında paylaşımı ve yeniden kullanılabilirliği için ortak sözlük tanımlamaları önem arz etmektedir.

Bu tez çalışmasında, aynı gerçek dünya olgularının farklı bakış açılarıyla kavramsallaştırılmasına yönelik olarak ontolojik modellenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, ilk olarak birlikte çalışabilirlik incelenmiş ve karşılaşılan sorunlar irdelenmiştir. Ardından semantik web kavramı ve mekansal boyutu incelenmiştir. Daha sonra semantik web için birlikte çalışabilirliği sağlayacak anahtar olan ontoloji kavramı incelenmiştir. Ontolojilerin önemi ve farklı kaynaklardaki ontolojilerin aynı platformda kullanılması durumunda karşılaşılan heterojenlikler ve düzeyleri irdelenmiştir. Son olarak Protégé yazılımı kullanılarak örnek iki farklı ontoloji (topografik ve tematik/kent) geliştirilmiş ve bu ontolojilerin semantik farklılıkları ve düzeyleri incelenerek birlikte çalışabilirliğe etkisi irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Mekansal ontoloji, birlikte çalışabilirlik, semantik web

#



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Şuheda ÖZDOĞAN

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Bina Nesnelerinin CityGML Standardına Göre LoD2 Ve LoD3 Ayrıntı Düzeylerinde Üç Boyutlu Modellenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali Melih BAŞARANER

Kentlerin giderek büyüyen ve karmaşıklaşan yapısı, yönetim süreçlerine gelişkin bilgi ve iletişim teknolojilerinin dahil edilmesi gereksinimini artırmıştır. Buna paralel olarak, farklı alanlarda üç boyutlu (3B) kent modellerinin oluşturulması ve kullanımı yaygınlaşmaktadır. 3B kent modelleri, gürültü yayılma simülasyonu ve haritalaması, kent ve telekomünikasyon planlaması, afet yönetimi, eğitim amaçlı gerçek zamanlı simülasyonlar ve tesis yönetimi gibi çeşitli uygulamalarda mekansal analiz ve görselleştirme amaçlı kullanılabilir. Bu nedenle, yerel yönetimler 3B kent modellerini oluşturma çalışmalarına başlamıştır. Bu kapsamda, 3B CBS ve sanal coğrafi ortamlar gibi yeni kavram ve teknikler halen geliştirilme aşamasındadır.

3B kent modellerini temsil eden ortak bir standart olarak CityGML, farklı kaynaklardan gelen 3B kent verilerini depolamak, yönetmek ve entegre etmek için, Açık Mekan Konsorsiyumu (OGC) tarafından geliştirilmiştir. CityGML, 3B geometrileri, temaları ve semantikleri, öznitelikleri ve ilişkileri destekleyen ve gerçekçi görselleştirme için gelişmiş seçenekler sunan nesne yönelimli modeldir. CityGML bir kente ait bina, ulaşım ve bitki örtüsü gibi temel nesnelere tanımlanmaktadır.

Bu 3B kent modelleri, çoklu ölçeklerde oluşturulmaktadır. CityGML standardı beş ayrıntı düzeyinde (LoD) mimari, kentsel ya da bölgesel kapsamda, amaca uygun birçok topografik nesnenin üç boyutlu geometrisi, topolojisi, semantiği ve görünüşünü (görsel temsili) tanımlar. 3B geometri ve görünüş bilgilerine ek olarak, yukarıda söz edilen uygulamalar özellikle kapsamlı semantik bilgiler gerektirirler. Modeller, daha düşük doğruluklu 2.5B model (LoD0)'den başlayıp ve kapsamlı iç mekan modeli (LoD4)'nde sonlanan beş ayrıntı düzeyinde temsil edilmektedir.

Ülkemizde şimdiye kadar 3B kent modelleri daha çok belediyelerce görselleştirme amaçlı olarak oluşturulmuştur. Bu modeller ileri kentsel analiz süreçlerine, henüz etkin olarak dahil edilmiş değildir. Ayrıca şu ana kadar oluşturulan modeller, yaygın kabul görmüş standartları desteklememektedir. CityGML standardına uygun 3B kent modeli oluşturma çalışmaları, henüz çok yeni ve çok az sayıdadır.

Bu tez çalışmasında, CityGML standardı incelenmekte ve bina nesnelerinin farklı ayrıntı düzeylerinde modellenmesine ilişkin kavramlar ve teknikler irdelenmekte ve bu kapsamdaki gelişmeler ele alınmaktadır. Bu amaçla ilgili yazılımlardan bazıları incelenmiş ve CityGML standardında 3B kent modelleme için en uygun yazılım olan CityGRID™ tercih edilmiştir. Uygulamada İstanbul iline ait mevcut 3B bina verileri, CityGML standardına uygun olarak LoD2 ve LoD3 ayrıntı düzeylerinde modellenmiştir. Modelleme aşamaları kapsamlı olarak incelenmiş, uygulamada karşılaşılan sorunlar ortaya konmuş ve gelecekteki çalışmalara yönelik bazı öneriler ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: CityGML, Bina verileri, 3B Kent Modelleme, Ayrıntı Düzeyleri (LoD)

#



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Kadir ŞAHBAZ

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Orta Ölçekli Topografik Haritalarda Binaların Bağlamsal Genelleştirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali Melih BAŞARANER

Kartografya disiplininin öncelikli amaçlarından birisi farklı ihtiyaçlara cevap vermek amacıyla yeryüzünü çeşitli ölçek ve içeriklerde modellemek ve sunmaktır. Bu nedenle genelleştirme işlemi kartografyanın önde gelen araştırma konuları arasındadır. Özellikle son yıllarda teknolojik gelişmelerle birlikte mekansal verilerdeki hızlı artış ve bu verilerin yoğun kullanımı genelleştirme işlemlerinin hızlı ve otomatik olarak yapılması ihtiyacını doğurmuştur.

Bu çalışmada 1:25 000 ölçekli haritalardan 1:50 000 ölçekli haritalara geçişte bina ve yerleşim alanlarının bağlamsal genelleştirmesine yönelik bazı otomatik çözümler geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla topografik veriler coğrafi bilgi sistemi ortamına aktarılmıştır. İlk olarak bina ve yerleşim alanı nesnelere tek tek genelleştirilmiştir. Daha sonra bina ve yerleşim alanlarının bağlamsal genelleştirme işlemleri bloklar içinde oluşturulan genelleştirme bölgeleri kapsamında kümeleme (gruplandırma) teknikleri, Delaunay üçgenlemesi ve Voronoi diyagramları kullanılarak otomatik olarak gerçekleştirilmiştir. Tüm işlemler, .NET platformu üzerinde, ArcObjects yazılım geliştirme kiti ve C# programlama dili kullanılarak ArcGIS üzerinde çalışan BinaGEN genelleştirme eklentisi ile otomatik olarak yapılmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kartografya, bağlamsal genelleştirme, coğrafi bilgi sistemleri, topografik harita, bina ve yerleşim alanı genelleştirmesi

#



HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mustafa ÜSTÜNER

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Destek Vektör Makineleri Yöntemi İle Arazi Kullanımı Sınıflandırılmasında Kernel Fonksiyonlarına Ait Karşılaştırmalı Parametre Duyarlık Analizi: RapidEye Ve SPOT Örneği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Füsün BALIK ŞANLI

Ülkelerin gelişmişlik düzeyi ve toplumların refah seviyesi yüksek bir şekilde yaşayabilmesi o ülkedeki sosyal, kültürel ve ekonomik kaynakların etkin kullanımı ve sürdürülebilir yönetimine bağlıdır. 2006 CORINE (Coordination of Information on the Environment) arazi örtüsü verisine göre ülkemiz topraklarının %42.35'i tarım alanlarından, %54.04'ü ise ormanlık ve yarı-doğal bitki örtüsünden oluşmaktadır. Ülke topraklarının stratejik planlaması ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi için arazi örtüsü/kullanımına ilişkin detaylı ve güvenilir bilgiler yerel otoriteler ve karar vericiler için önem arz etmektedir.

Uzaktan algılama teknolojisi doğal kaynakların (orman, tarım alanı, bitki örtüsü vb.) etkin, doğru planlanması ve yönetiminde önemli bir role sahiptir. Çok bantlı yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri arazi örtüsü ve kullanımına ilişkin tematik haritaların üretilmesinde sağladığı spektral, mekânsal ve zamansal zenginlik nedeniyle tercih edilmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Uydu görüntülerinden tematik bilgi elde etmek amacıyla kullanılan en yaygın yöntem uydu görüntülerinin sınıflandırılmasıdır. Elde edilecek tematik bilginin doğruluğu ve kalitesi, kullanılan uydu görüntüsü ve bant kombinasyonunun seçiminin yanı sıra sınıflandırmada kullanılacak algoritmaya da bağlıdır. Bu çalışmada, uydu görüntülerinin sınıflandırılması işleminde son zamanlarda yüksek sınıflandırma kabiliyeti nedeniyle tercih edilen makine öğrenme algoritmalarından birisi olan Destek Vektör Makineleri (DVM) ile geleneksel sınıflandırma yöntemlerinden birisi olan ve literatürde geçerliliği kabul edilmiş En Çok Benzerlik (EÇB) yöntemi tercih edilmiştir.

Çalışmada son yıllarda tarım, bitki örtüsü, orman ve sulak alanları haritalanması ve bu alanlara ilişkin bilgi elde etmek amacıyla yaygın olarak kullanılan ve başarılı sonuçlar veren RapidEye ve SPOT çok bantlı yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri kullanılmıştır. Seçilen uydu görüntüleri yüksek çözünürlüklerinin yanı sıra içerdikleri bantlar nedeniyle tercih edilmiştir.

Çalışma alanı Aydın ili sınırları içindedir. Tarım arazileri ile kaplı alanda mısır (I,II ve III evre), pamuk (iyi, orta, zayıf), toprak (ıslak, nemli, kuru), çayır ve mera alanı, yerleşim alanı ve su yüzeyi olmak üzere on iki farklı sınıf belirlenmiştir. Çalışmaya ilişkin arazi çalışması görüntü alımı ile eş zamanlı olarak Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme bölümü tarafından gerçekleştirilmiştir.

DVM sınıflandırma işleminde dört farklı kernel ve birbirinden farklı yüz otuz dokuz model kullanılmıştır. Bu modeller kullanılarak DVM sınıflandırma işleminde kernel tipi ve bu kernellere ait parametre seçiminin sınıflandırma doğruluğu üzerindeki etkisi incelenmiş ve en yüksek sınıflandırma doğruluğu veren model (en uygun parametre seti) bulunmuştur. Ayrıca hem sınıflandırma yöntemlerinin hem de uydu görüntülerinin tarımsal amaçlı uygulamalarda kullanılabilirliği ve başarısı da test edilmiştir.

DVM yöntemi kullanılarak elde edilen sınıflandırma sonuçları seçilen modele bağlı olarak çoğunlukla EÇB yöntemi kullanılarak elde edilen sonuçlardan yüksek olsa da birkaç modelde ise düşüktür. İki görüntü türü içinde en yüksek sınıflandırma doğruluğunu veren kernel polinom kernelidir ve sınıflandırma doğruluğu RapidEye için %85.6 iken SPOT için %73.3 tür. Üretilen tematik haritaların sınıflandırma doğrulukları kappa katsayısı ve hata matrislerinden (toplam doğruluk) yararlanılarak elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Destek vektör makineleri, kernel fonksiyonları, karşılaştırmalı duyarlık analizi, RapidEye, SPOT

#



Gökalp KÖSEOĞLU

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

CBS Teknolojilerinin Marina Yer Seçiminde Karar Destek Mekanizması Olarak Kullanılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa Ümit GÜMÜŞAY

Günümüzde deniz kıyılarında yapılacak yapılar, denizlerin daha yararlı kullanılması ve çevre açısından büyük önem taşımaktadır. Marina yapılacak mekanın Coğrafi Bilgi Sistemleri ile seçilmesi günümüz teknolojik olanakları ile mümkündür. Öncelikle marina yapılması planlanan alanların belirlenmesinde jeolojik yapı, arazi kullanımı, demografik yapı, erişim olanakları gibi etmenleri belirleyen verilerin elde edilmesi gerekmektedir. Bu verilerin uygun yöntemlerle analizi sonucu marina yapımına uygun mekanın seçilmesi gerçekleştirilebilir.

Çalışmanın amacı topografik ve demografik veriler kullanarak tanımlı bir kıyı bölgesi için coğrafi ve demografik açıdan marina yapılmasına uygun kıyı alanlarının tespit edilmesidir. Çalışma alanı olarak İstanbul ili Marmara kıyı şeridi seçilmiş, İstanbul Boğaziçi çalışma alanı dışında tutulmuştur. Çalışmada İstanbul kıyı şeridini kapsayan; Erozyon, Heyelan Riski, Tsunami, Arazi Kullanımı, Jeolojik Sakıncalı Alan, Nakil Hatları, Deniz Trafığı verileri ile mahalle ölçeğinde bulunan Nüfus, Yaş dağılımı ve Gelir düzeyi verileri kullanılmıştır. Verilerin birbirleri ile örtüştürülmesinde elek analizi yöntemi kullanılmış alan 50X50 m gridlere bölünerek puanlandırılmıştır. Grid puanlarının ağırlıklandırılmasında AHP (analitik hiyerarşi proses) yöntemi kullanılmıştır. Bu sayede marina açılması uygun alanların tespitinde bir puanlama sistemi geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: CBS, Kıyı Planlama, Marina, Karar Destek Sistemi

#



Esra GÜLER

Uzaktan Algılama ve CBS Programı

Tarihi Yapılarda Fotogrametrik Yöntemle Doku Deformasyonlarının Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Naci YASTIKLI

Bu tez çalışması ile sayısal ve termal infrared kameraları birlikte kullanarak tarihi ve kültürel miras özelliği taşıyan yapıların fotogrametrik yöntemle belgelenmesi, nem ve ıslak yüzeylerin yalıtım problemleri sebebi ile meydana gelen rutubet sonucu oluşan deformasyonların görüntü sınıflandırma, segmentasyon işlemleri ile analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek üzere sayısal ve termal kameraların geometrik kalibrasyonu için 3 boyutlu test objesi tasarlanmış ve imalatı yaptırılmıştır. Bu araştırma kapsamında kullanılan Nikon D3X SLR (50 mm ve 20 mm) sayısal fotoğraf makinesi ve Flir A320 termal kameranın geometrik kalibrasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Çalışma alanı olarak seçilen Azapkapı Sokullu Mehmet Paşa Camii'nde bu tez çalışması kapsamında geliştirilen yaklaşım test edilmiştir. Çekilen fotoğraflara ait dış yöneltme elemanları ışın desteleri ile dengeleme işlemi sonucunda belirlenmiş, iki farklı alanda (çalışma alanı 1 ve çalışma alanı 2) sayısal ve termal kamera ile alınan görüntüler kullanılarak rektifiye edilmiş fotoğraflar üretilmiştir. Rektifiye edilmiş fotoğraflar kullanılarak çoklu çözünürlüklü segmentasyon işlemi, renkli ve termal görüntüler için belirlenen ölçek, şekil ve parlaklık parametreleri kullanılarak yapılmıştır. Sınıflandırma işlemi bulanık mantık algoritması ile gerçekleştirilmiştir ve oluşan sınıflar vektör dosya olarak kaydedilmiştir.

Her iki çalışma alanında rektifiye edilmiş renkli ve termal görüntüler kullanılarak yapılan sınıflandırma işlemi sonucunda görüntülerdeki nem ve zemin kaynaklı rutubet problemi nedeniyle oluşan deformasyonların belirlenmesi amacıyla analiz gerçekleştirilmiştir. Sayısal kamera ile alınan görüntüler kullanılarak yapılan analiz sonucunda nem ve rutubet sebebiyle oluşan deformasyonların belirlenmesinde zorluklar yaşanmasına karşın termal görüntüdeki sınıflandırma sonuçları kullanılarak zeminden yükseldikçe nem ve rutubet sebebiyle oluşan deformasyon dereceleri kolaylıkla elde edilmiş ve proje hedefleri başarıyla gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tarihi Yapılar, deformasyon, sayısal kamera, termal kamera, geometrik kalibrasyon, ışın desteleri ile dengeleme, ek parametre, segmentasyon, sınıflandırma

#



İKTİSAT ANABİLİM DALI



Doç. Dr. Filiz KARAMAN

- Elmira KOCABAŞ: Lojistik Regresyon Ve Bankacılık Verileri Üzerine Bir Uygulama

2014 yılında İktisat Anabilim Dalından 1 öğrenci mezun olmuştur.



İKTİSAT ANABİLİM DALI



Elmira KOCABAŞ

İktisat Programı

Lojistik Regresyon Ve Bankacılık Verileri Üzerine Bir Uygulama

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Filiz KARAMAN

Bankaların faaliyetlerinin devamlılığı üstlendikleri kredi riskinin etkin şekilde yönetimine dayanır. Bu çalışma ile kredi başvurusunda bulunan müşterilerin gelecekte iyi ya da kötü olma olasılıklarının tahmin edilmesi amaçlanmış ve etkili değişkenler belirlenmiştir. İlk olarak, çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemleri ve bunlardan biri olan lojistik regresyon yöntemi ile istatistiksel modelleme konusuna yer verilmiştir. Sonrasında ise bankacılık verileri ile bir uygulama yapılarak yorumlanmıştır. Lojistik regresyon modeli SPSS 15.0 kullanılarak geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Lojistik Regresyon, skorkart, modelleme, ikili lojistik regresyon

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
GEOTEKNİK PROGRAMI



Doç. Dr. Havvanur KILIÇ

- Emrah TÜZER: Kohezyonsuz Zeminlerde Kesme Kutusu Deneyleri İle Kayma Mukavemeti Parametrelerinin Belirlenmesi
- Balbora MERT: Kum Zeminde Rijitliğin Geogauge İle Belirlenmesi

Öğr. Gör. Cem AKGÜNER



- Muhammed Refik KURTOĞLU: Killi Kum Zeminlerde Taş Kolonların Davranışının Model Deneylerle İncelenmesi

2014 yılında Geoteknik Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Emrah TÜNER

Geoteknik Programı

Kohezyonsuz Zeminlerde Kesme Kutusu Deneyleri İle Kayma Mukavemeti Parametrelerinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Havvanur KILIÇ

Kayma dayanımı, zeminin göçmeye meydan vermeden karşı koyabileceği en büyük kayma gerilmesi olarak tanımlanmaktadır. Mohr-coulomb göçme hipotezine göre kayma dayanımı olarak ifade edilmektedir. Zeminin kayma dayanımı parametreleri arazi ve laboratuvar deneyleri ile belirlenebilmektedir.

Bu çalışmada, kötü derecelenmiş (SP) kum ve kötü derecelenmiş kırma taş (GP) zeminler üzerinde standart kesme kutusu ve bu tez kapsamında imal ettirilen orta ölçekli bir kesme kutusu (30cmx30cmx15cm) kullanılarak yapılan deneylerin sonuçları karşılaştırılmıştır. Deney numuneleri gevşek ($Dr=30\%$), orta sıkı ($Dr=50\%$) ve sıkı ($Dr=70\%$) olarak hazırlanmış ve 20 kPa, 40 kPa ve 60 kPa'lık normal gerilmeler altında 1mm/dk deformasyon hızında kesme deneyleri yapılmıştır. Elde edilen kayma mukavemeti açısı değerleri ile kutu boyutu arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca aynı zemin örnekleri üzerinde üç farklı çevre basıncı (50 kPa, 100 kPa ve 150 kPa) altında üç eksenli basınç deneyleri de yapılmıştır. Kesme kutusu ve üç eksenli basınç deneylerinden elde edilen kayma mukavemeti parametrelerinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Kutu boyutu arttıkça kayma mukavemeti açısının azaldığı görülmüştür. Zemin sıklığı ve uygulanan normal gerilme arttıkça zeminin kayma mukavemetinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Üç eksenli basınç deneylerinde zemin belirli bir düzlem üzerinde göçmeye zorlanmadığı için bulunan kayma mukavemeti açısı kesme kutusuyla bulunan değerlerden daha küçük çıkmıştır. Deney sistemi büyüdükçe, sistem içerisinde ki sürtünmelerinde arttığı gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kesme kutusu, orta ölçekli kesme kutusu, kayma mukavemeti açısı

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Balbora MERT

Geoteknik Programı

Kum Zeminde Rijitliğin Geogauge İle Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Havvanur KILIÇ

Baraj ve yol dolgularında tabakaların, kaplamalarda temel altı ve temel kademelerinin ve de benzer zemin imalatlarının uygulamaları sırasında yerleşim kalitesinin kontrolü esastır. Humboldt GeoGauge yerleşim üniformluğunun kontrol edilmesinde kullanımı giderek yaygınlaşan bir arazi ölçüm cihazıdır. Bu çalışmada, dolgu malzemesi olarak kullanılan kötü derecelenmiş temiz orta kum (SP) ile kuru koşulda model deneyler yapılarak (i) GeoGauge rijitliği ile rölatif sıklık derecesi arasındaki ilişkinin ve (ii) GeoGauge rijitliği ile plaka yükleme deneyinden elde edilen rijitlikler arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Deneyler sonucunda, GeoGauge rijitliği ile rölatif sıklık derecesi arasında (yerleşim sıklığı $D_r \geq 40$ için) doğrusal bir ilişki elde edilmiştir. GeoGauge rijitliğinin (EG) plaka yükleme deneyinden elde edilen yük boşaltma rijitliğine (Eu) yakın değerler verdiği ($EG/Eu \approx 0.93$) görülmüştür. GeoGauge rijitliği ile ortalama sekant rijitliği arasındaki ilişkinin yerleşim sıklığına bağlı olarak değiştiği görülmüş, orta sıkı kum için $EG/E50 \approx 9.71$ ve çok sıkı kum için $EG/E50 \approx 4.03$ ilişkileri elde edilmiştir. GeoGauge ve plaka yükleme deneyleri sonlu elemanlar analiz yöntemini kullanan PLAXIS yazılımı ile modellenmiş, deney sonuçları ile analiz sonuçlarının karşılaştırılması yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: ...

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Muhammed Refik KURTOĞLU

Geoteknik Programı

Killi Kum Zeminlerde Taş Kolonların Davranışının Model Deneylerle İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Öğr. Gör. Cem AKGÜNER

Yumuşak zeminler üzerinde inşa edilecek yapılarda taşıma gücü, aşırı deformasyon ve diğer duraylılık problemlerini (yanal yayılma, yerel göçme gibi) çözmek için çeşitli iyileştirme yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden standart taş kolonlar ülkemizde de uygulanan bir zemin iyileştirme türüdür.

Bu çalışmada ilk olarak 1.1 metre x1.35 metre (çap x boy) boyutlu silindirik tankların içine yüksek su muhtevasında hazırlanmış kil ve kum karışımından oluşan zemin yerleştirilmiştir. Daha sonra bu yumuşak zemin belirli yük kademelerinde konsolide edilmiştir. Konsolide edilen zemin üzerinde, daha önce YTÜ İnşaat Fakültesi Geoteknik Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilen tez çalışmalarında da yararlanılmış olan çerçeve kullanılarak standart taş kolon imalatı ve plaka yükleme deneyleri gerçekleştirilmiştir.

Yükleme deneylerinden elde edilen sonuçlar sonlu elemanlar yöntemini kullanan Plaxis 2D programı analiz sonuçları ile birlikte değerlendirilmiştir. Proje kapsamında, analitik ve nümerik olarak daha hassas değerlendirmeye imkân verecek ölçümler yapılması amacıyla kumlu kil yatağının çeşitli noktalarında boşluk suyu basıncını ve gerilmeleri ölçülmüştür. Böylece herhangi bir iyileştirme yapılmamış yumuşak zemin ile taş kolon ile iyileştirme yapılması sırasında ve düşey yükleme deneyleri aşamalarında zeminde oluşacak basınçların ve boşluk suyu basınçlarının değişimi, yükleme-yer değiştirme değerleri belirlenerek karşılaştırılmıştır.

Taş kolonların yapımı öncesi ve sonrası kil yataktan blok örnekler alınmış, zeminin mukavemet parametrelerinin (c , ϕ) ve elastik modüllerinin belirlenmesi için üç eksenli basınç deneyleri (CD, CU), serbest basınç deneyleri ve taş kolonun hemen etrafında gerçekleşen iyileşmeleri görmek için, veyn aletiyle değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Taş kolon, laboratuvar model deneyleri, iyileştirme oranı, boşluk suyu basıncı, gerilme, Nümerik Analiz

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
HİDROLİK PROGRAMI



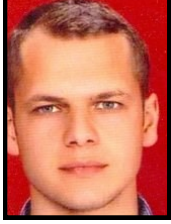
Doç. Dr. Ahmet DOĞAN

- Ahmet Sancak ŞANLI: Beyşehir Gölünden Su Kullanımının İklim Verilerine Bağlı Optimizasyonu

2014 yılında Hidrolik Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet Sancak ŞANLI

Hidrolik Programı

Beyşehir Gölünden Su Kullanımının İklim Verilerine Bağlı Optimizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ahmet DOĞAN

Günümüzde artan dünya nüfusu ve giderek azalan temiz su kaynakları nedeniyle mevcut su kaynaklarının etkin ve sürdürülebilir yönetimi büyük önem taşımaktadır. Mevcut büyüme hızı, su tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi faktörlerin etkisi ile su kaynakları üzerinde olabilecek baskıları tahmin etmek mümkündür. Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmesi için kaynaklarının çok iyi korunup, akılcı kullanması yani en etkin ve sürdürülebilir biçimde yönetmesi gerekmektedir. Bu çalışmada ülkemizin sahip olduğu en önemli temiz su kaynaklarından biri olan Beyşehir Gölü'nün mevcut iklim verilerine bağlı olarak, optimum dinamik işletme modelinin oluşturulması amaçlanmıştır. Optimum dinamik işletme modeli kavramı gölün minimum işletme kotunun önceki yılların ve/veya mevcut yılın yağış, buharlaşma ve yeraltı suyu seviyeleri dikkate alınarak belirlenmesini ifade etmektedir.

Optimizasyon modeli GAMS (matematiksel paket programlama) yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur. Günlük potansiyel buharlaşma tahminlerinde, hidroloji mühendisliğinde kullanılan yöntemlerden biri FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonu) tarafından önerilen Penman-Monteith yöntemi, bitki su ihtiyacı tahmininde ise ziraat mühendisliğinde de sıkça kullanılan Blaney-Criddle yöntemi kullanılmıştır. Yeraltı suyu verileri, Modflow bilgisayar programı ile oluşturulan havza yer altı suyu modelinden elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Beyşehir Gölü, optimizasyon, GAMS, Penman-Monteith, Blaney Criddle

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MEKANİK PROGRAMI



Doç. Dr. Mesut ŞİMŞEK

- Hasan DİLBAS: Geri Kazanılmış Agregalı Betondan Üretilen Bir Konsol Kirişin Mekanik Davranışının İncelenmesi

2014 yılında Mekanik Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hasan DİLBAS

Mekanik Programı

Geri Kazanılmış Agregalı Betondan Üretilen Bir Konsol Kirişin Mekanik Davranışının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mesut ŞİMŞEK

Toplum taleplerinin aşırı tüketim yönünde değişimi nedeniyle daha fazla kaynağa ihtiyaç duyulmaktadır ve dünyada kaynakların aşırı tüketimine neden olmaktadır. Son yıllarda, tüketim toplumunun bir sonucu olarak kentleşmenin ivmelenmesi yıkım ve yapım aktivitelerinin aşırı çalışmasına önderlik etmektedir ve geçmişte kentleşme yüksek miktarlarda yapı ve yıkım atığı üretilmesiyle sonuçlanmıştır. Bunun yanında değişik ülkelerin kentsel dönüşüm planları atık miktarlarının artmasına neden olmuştur. Dolayısıyla bu çalışma geri dönüşüm atıkları ve silis dumanının betonda kullanılabilirliğini araştırmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada yıkılmış bir binadan arta kalan molozlar geri kazanılmış agregalar olarak kullanılmış, mineral katkı maddesi olarak silis dumanı içeriği %0-5-10 olarak seçilerek geri kazanılmış agreganın betonda kullanılabilirliği irdelenmiştir. Doğal agregalar ve geri kazanılmış agregalar değişik oranlarda karışımlarda kullanılmıştır. Netice itibarıyla üç grup halinde on beş beton karışımı üretilmiş ve betonun mekanik ve fiziksel özellikleri incelenmiştir. Elastisite modülü elde edilmesinde kullanılan teorik formülleri içeren çeşitli ülke standartları kullanılmış ve neticede elde edilen sonuçların değerlendirilmesi yapılmıştır. Ayrıca betona ait özellikler kullanılarak, bir paket program üzerinde bir konsol kiriş modellenmiş ve sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak kirişin mekanik davranışı incelenmiştir. Beton serilerinde çeşitli oranlarda silis dumanı ve değişik miktarlarda geri kazanılmış agregalar ile doğal agregalar kullanımının bir yapı elemanı olan konsol kirişin mekanik davranışı üzerine etkisi araştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Beton, sürdürülebilirlik, geri dönüşüm, kentsel dönüşüm, geri kazanılmış agregalar, fiziksel ve mekanik özellikler, silis dumanı, sonlu elemanlar yöntemi

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ULAŞTIRMA PROGRAMI



Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY

- Sacit BACARAN: Mega Ulaştırma Projelerinin İstanbul'a Etkilerinin Araştırılması

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Sinan YARDIM



- Funda ARSLAN: Taş Mastik Asfalt Karışımlarda İstanbul Çevresindeki Cebeci - Dolamitli Kireçtaşı, Gölcük - Kumtaşı Ve Karatepe - Bazaltı Kullanımının İncelenmesi
- Ahmet Fatih KIĞILI: Karayollarında Kar Ve Buz Mücadelesi Yönetiminde Yeni Bir Maliyet Hesabı Önerisi

2014 yılında Ulaştırma Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sacit BACARAN

Ulaştırma Programı

Mega Ulaştırma Projelerinin İstanbul'a Etkilerinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY

Ulaştırma genel olarak insan ve eşyanın gereken zamanda gereken yere taşınması olarak tanımlanabilir. Bu tanımlamaya göre ulaştırma sisteminin performansının kentlerdeki ekonomik ve sosyal hayata etkisi büyüktür [1], [2].

Ulaştırma; demiryolu, karayolu, denizyolu, havayolu ve boru hatları ulaştırması olarak beş alt sistem altında toplanmaktadır. Bunların içerisinde daha çok, demiryolu ve karayolu birbirine ikame edilebilen iki sistemdir [3]. Ulaştırma projelerinin yatırım maliyetleri göz önüne alındığında, bu alt sistemlerden hangisine öncelik verileceği konusu ekonomik bakımdan büyük önem taşımaktadır. Ulaştırma alt sistemleri, altyapısı, taşıtları, işletmesi ve tüm öğeleriyle bir bütündür. Sosyal ve ekonomik kalkınmayla uyumlu ve onu destekleyen ucuz, hızlı, düzenli, güvenli ve çevreyi kirliletmeyen; kısacası ülkeye en ucuza mal olan sağlıklı bir ulaştırma sistemine sahip olma amacına erişebilmek için gerekli ulaştırma politikaları saptanmalıdır [4].

Bu çalışmanın uygulama alanı olan İstanbul'un trafik koşulları; sadece Türkiye'de değil dünyada en kötü durumda olan şehirlerden birisidir. Şehrin plansız büyümesi ve nüfusun öngörülenden hızlı artması sebebiyle İstanbul'daki ulaşım koşulları giderek kötüleşmektedir. Plansız büyüme sebebiyle, günlük trafikte kalınan süreler uzamakta, toplu taşıma altyapısı ve karayolu altyapısı yetersiz kalmaktadır. Buna ilaveten uluslararası ölçekte çeşitli organizasyonlar için cazibe merkezi olması ve tarihi dokusuyla önemli miktarda turist çekmesiyle havaalanları da doluluk sınırına ulaşmıştır. Ve havaalanlarında da iniş ve kalkış için uzun süreli beklemler yaşanmaya başlamıştır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) ve Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) yeni projelerle İstanbul'un bu sıkıntılarını gidermeye çalışmaktadır. Kuzey Marmara Otoyolu ve İstanbul 3.Boğaz Köprüsü bütünlük projesi, İstanbul 3. Havalimanı projesi, Marmaray projesi ve Avrasya Tüneli projeleri, son dönemde en göze çarpan projelerden dört tanesidir. Fakat yukarıda da bahsedildiği üzere ulaştırma projeleri birçok bakımdan değerlendirilmelidir. Böyle büyük projelerin gerekliliği, optimum maliyeti, inşa edileceği yer veya güzergahı, çevreye verebileceği zararlar ve oluşabilecek diğer etkiler dikkatli bir şekilde araştırılmalıdır. Bu her dört proje de kamuoyunda ciddi endişelere sebep olmuştur. Fakat projelerden sorumlu kamu kurumları kamuoyunun endişelerini giderememişlerdir. Bu çalışma kapsamında ulaştırma alanında çalışan akademisyen ve mühendislerin görüşlerine başvurularak bir bakıma bu endişelerin gerçekliği araştırılmıştır.

Bu çalışmaya konu olan projelerin/yatırımların kente olumlu ve olumsuz etkilerinin neler olabileceği Delphi Tekniği ile araştırılmıştır. Bu teknikte birbirinden habersiz, ulaştırma alanında çalışan uzman ve akademisyenlere 3 tur anket uygulanmıştır. Her bir tur anket sonunda verilen cevaplar istatistiksel analizlerle değerlendirilerek her bir madde için ortak bir karara ulaşıp ulaşılmadığı tespit edilmiştir. Her bir tur anket sonunda ortak karara ulaşılamayan sorular tekrar sorularak ortak bir karara ulaşılmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ulaştırma planlaması, ekonomi, sanayi, nüfus, çevre

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Funda ARSLAN

Ulaştırma Programı

Taş Mastik Asfalt Karışımlarda İstanbul Çevresindeki Cebeci - Dolamitli Kireçtaşı, Gölcük - Kumtaşı Ve Karatepe - Bazalt Kullanımının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Sinan YARDIM

Üstyapının yönetimi, karayolu idareleri tarafından önemsenmeli ve bu konuda ortak paydada hareket edilmelidir. Üstyapının yönetimi denince, sürdürülebilir (bugünkü ihtiyaçları, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tüketmeden karşılayabilen), kaliteli, uzun hizmet ömrüne sahip, az bakım-onarım gerektiren, hâkim iklim ve trafik parametrelerine göre üstyapı tabakalarının seçilmesi-ne dayalı, ülke ekonomisine katkı sağlayan bir yaklaşım ile planlama ve yatırım yapılması akla gelmelidir.

Bu kapsamda, Ülkemizde de, bu tür bitümlü ince yüzey kaplamalarının kullanımının yaygınlaştırılacağı, Karayolları Genel Müdürlüğü'nün 2012-2016 Stratejik Planında belirtilmektedir. Ülkemizde 2013 yılı başı itibarıyla üstyapı satıh durumuna bakıldığında; yaklaşık 65.491 km uzunluğundaki karayolu ağının 15.718 km'si (% 24) BSK kaplamalıdır.

1999 yılından beri uygulanan, ince kalınlıkta bir BSK türü olan TMA karışımlarının laboratuvar ve arazi performansının oldukça iyi olduğu gözlenmiştir.

Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) sorumluluğundaki BSK'lı yolların dayanımını, kaymaya karşı direncini, sürüş konforunu arttırmak, hizmet ömrünü uzatmak, bakım ve onarım maliyetlerini azaltmak amacıyla, ağır taşıt trafiği yüksek olan güzergâhlarda, aşınma tabakası olarak TMA kullanımının yaygınlaşması için, ocak durumunun da uygun olması halinde, yeni ihale edilecek işlerde KTŞ, Kısım 408'de belirtilen esaslar dahilinde TMA uygulaması yapılması için 2007-95 sayılı bir iç genelge yayınlamıştır.

Dünyada en fazla tüketilen maddeler arasında agreganın çok önemli bir ağırlığı bulunmaktadır. TMA kaplamasının da ağırlıkça ve hacimce önemli bir kısmını agrega oluşturur. Bu bakımdan agregaların karakteristik özellikleri (cinsi, yüzey pürüzlülüğü, yassılık durumu, dane büyüklüğü dağılımı) ile karışım içerisindeki davranışının bilinmesi, yol üstyapılarının projelendirilmesi için gereklidir.

Son yıllarda İstanbul ili ve çevresinde, ağır taşıt trafiğinin yoğunlaşması ile bu bölgede yol üstyapısının aşınma tabakasının da TMA kullanımı hız kazanmıştır. TMA tabakalarından daha alttaki tabakalara olan yük aktarımı, geleneksel aşınma tabakalarında olduğu gibi bitüm+agrega bileşiminden çok, agrega iskeleti ile sağlanmaktadır. Dolayısıyla, TMA tabakalarında daha fazla ve daha kaliteli sert kayalar kullanılmaktadır. Fiziksel özellikleri nedeniyle, dünya çapındaki uygulamalarda, magmatik kayalar genellikle TMA'da kullanılmak üzere tercih edilmektedir. Türkiye'de ise KGM, kendi uygulamalarında volkanik kayalar dışındaki diğer türdeki agregaların kullanımını, ilgili şartnamelerin sağlanması koşuluyla idarenin iznine bağlamıştır.

İstanbul ili ve çevresinde sert kayalar rezervi az bir alana yayılmıştır. Bu bölgedeki TMA uygulamalarında en yaygın olarak Çorlu'da yer alan Karatepe - bazalt kullanılmaktadır. Bazalt kayacının işletmesinin zor olması, rezervinin kısıtlı olması ve çevreye verilen zararlardan dolayı kaynak tüketiminin optimum seviyede tutulması gerekmektedir. Bu nedenle sert kayalar türleri dışındaki agrega tipinin kullanılabilirliği de araştırılması gereken önemli konulardan biridir.

Bu çalışmada, bir BSK türü olan TMA'da kullanılan agrega cinsinin kaplamanın fiziksel özelliklerine ve performansına olan etkisi irdelenmiştir. Bu amaçla, İstanbul ili çevresinde yer alan taş ocaklarından Çorlu ilçesinin güney batısındaki Karatepe taş ocağından temin edilen "bazalt", İstanbul ili Cebeci yöresinden temin edilen "dolamitli kireçtaşı" ile Kocaeli ili Gölcük Halidere mevkiinden temin edilen "kumtaşı" mineral agregalarından üretilen TMA karışımları irdelenmiştir. Birbirine olan üstünlükleri

Anahtar kelimeler: Taş Mastik Asfalt, TMA, Stone Mastic Asphalt, SMA, agrega

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

incelenmiş ve birbirlerine alternatif olup olamayacakları araştırılmıştır.

KGM sorumluluğundaki birisi biten, diğer ikisi devam eden üstyapı iyileştirme projelerinde uygulanan TMA karışımlarına ait malzeme (agrega, bitüm) deney sonuçları, agrega gradasyonları, Marshall karışım dizayn (hedef bileşim) değerleri (hava boşluğu; V_h, asfaltla dolu boşluk; V_f, mineral agregalar arası boşluk; VMA, akma, stabilite, optimum bitüm miktarı), işyeri karışım formülüne (İKF) göre üretilen karışımın fiziksel özelliklerinin kontrolü için KTŞ'ye göre yapılması gereken kalite kontrol deneyleri sonuçları, tekerlek izi oturma deneyleri (TİO) ve sudan kaynaklanan bozulmalara karşı dolaylı çekme mukavemeti deneyi (İÇM) sonuçları karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçların KTŞ verileri ile uygunluğu, bu değerlerin kaplamanın fiziksel özellikleri ve performansı üzerindeki etkileri, birbirlerine olan üstünlükleri irdelenmiştir. Ayrıca imal edilen bu kesimlerin hâlihazır durumları gözlenerek bu tez kapsamında sunulmuştur.

Agrega deney sonuçlarına göre yassılık indeksi ve soyulma mukavemeti değerleri hariç, bazalt taşı diğer taşlara göre daha iyi, karışımların dizayn ve İKF'ne göre Marshall karışım değerlerine bakıldığında, stabilite hariç, Karatepe - bazaltlı karışım diğer karışımlara göre üstün gelmektedir. Ancak, performans deneylerine bakıldığında; Cebeci - dolamitli kireçtaşı karışımındaki ve Gölcük - kumtaşı karışımındaki TİO oranları, tekerlek izine karşı direncin kötü olmadığını ve hatta iyi seviyelerde olduğunu göstermiştir. Yine, İÇM deney sonuçlarında, Cebeci - dolamitli kireçtaşı TMA karışımı ile Gölcük - kumtaşı TMA karışımı arasında çok önemli bir fark görülmemiş, her iki karışım şartname sınır değerlerinin üstünde olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, TMA karışımında kullanılmak üzere, Cebeci dolamitli kireçtaşı ile Gölcük - kumtaşı, Karatepe - bazaltına alternatif kayaçlardır.

Anahtar kelimeler: Taş Mastik Asfalt, TMA, Stone Mastic Asphalt, SMA, agrega

##



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet Fatih KİĞİLİ

Ulaştırma Programı

Karayollarında Kar Ve Buz Mücadelesi Yönetiminde Yeni Bir Maliyet Hesabı Önerisi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Sinan YARDIM

Yapılan çalışmada birinci bölümde kar mücadelesi yöntemleri ve bu mücadelenin sonucunda yolun nasıl etkilendiği konuları üzerinde durulmuştur.

İkinci bölümde buz mücadelesinin önemine değinilmiştir. Özellikle yol kaplamasında buz katmanı oluşmadan yapılan mücadelenin, yolda ve yolculuk yapanlarda hasar oluşturmayacak bir çözüm yolu olduğuna dikkat çekilmiştir.

Don olayının ve karın yolda bıraktığı hasarlara değinilmiştir. Ayrıca kar ve buzun yoldan uzaklaştırılması, yönetsel olarak incelenmiştir. Bu bağlamda Karayolları Genel Müdürlüğü'nün yapmış olduğu çalışmalar soğuk bir iklim bölgesi olan Kars ve Ardahan ili civarında incelenmiştir.

Karayolları Genel Müdürlüğü'nün teşkilat yapısı ve kış bakım maliyetleri incelenmiştir. Maliyetin fazla olduğu görülüp kar ve buz mücadelesi için uygun bir ihale yapılması öngörülmüştür. İhale bedelinin yükleniciye ödenme şekline göre, kar ve buz mücadelesi için, hangi ihalenin uygun olduğu araştırılmıştır.

Karayolları Genel Müdürlüğü'nde 18. Bölge Müdürlüğü Tesisler ve Bakım Başmühendisliği'nden elde edilen iki şubeye ait (Kars ve Ardahan) kışlık bakım bilgi formlarında kar ve buz mücadelesinde oluşan maliyetler incelenmiştir. Şubelerde kar ve buz mücadelesinde kullanılacak olan makinelerin günlük ortalama çalışma süreleri baz alınarak şubelerde yapılan bu çalışmaların yüklenici firma tarafından yapıldığında kış ayları için maliyeti hesaplanmıştır.

Her iki durumda oluşan maliyet birbiriyle kıyaslanmıştır. Önerilen yöntem, maliyeti 2011 yılı itibariyle yaklaşık %27,6 oranında düşürdüğü ayrıntılı bir örnek çözüm üzerinde gösterilmiştir. 2010-2013 yıllarını kapsayan dört yıllık ortalama maliyet azalması ise %24 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar hem idare açısından hem de yüklenici açısından değerlendirilmiştir. Hem kalite standartları gelişeceğinden hem de yüklenici firmanın bu çalışmaları yapması durumunda maliyetin bir hayli azalacağından şubelerin çalışmalarının bu yönde değiştirilmesinin yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kar ve buz mücadelesi, kar ve buz mücadele maliyeti, kar ve buzla mücadele ihalesi, bakım bilgi formu, birim fiyat

#

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI

Prof. Dr. Yusuf AYVAZ



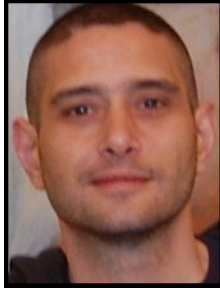
- Muhammet HİSAR: Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik- 2007 Sonrası Yapıların Proje Ve Yapım Aşamalarında Karşılaşılan Hatalar Üzerine İnceleme: İstanbul-Ümraniye Örneği
- Emre AYDIN: Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik- 2007 Sonrası Yapıların Proje Ve Yapım Aşamalarında Karşılaşılan Hatalar Üzerine İnceleme: Kocaeli- İzmit (Merkez) Örneği

Doç. Dr. Ali KOÇAK



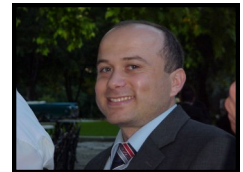
- Burak TOYDEMİR: Sivas – Ankara Arasındaki Dayanım Esasına Göre Tasarımı Yapılmış Demiryolu Köprülerinin Dinamik Karakteristiklerinin Ölçülmesi Ve Performansa Dayalı Analizi

Doç. Dr. Bilge DORAN



- Sare MAVİŞ: Düşey Ve Eğik Kazıklı İskele Yapılarında Zemin-Kazık Etkileşiminin Detaylı Ve Basitleştirilmiş Modeller İle İrdelenmesi

Doç. Dr. Güray ARSLAN



- İzzet KIRIŞTIOĞLU: Eğilme İle Güç Tükenmesi Oluşan Betonarme Kirişlerin Doğrusal Olmayan Sonlu Eleman Çözümlemeleri

2014 yılında Yapı Programından 11 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI



Doç. Dr. Murat Serdar KIRÇIL

- Cansu KOPUZ: Tek Serbestlik Dereceli Sistemlerde Dayanım-Süneklik-Periyot İlişkileri

Doç. Dr. Zafer KÜTÜĞ



- Ramon Yousefy CHAMAKY: Tarihi Yiğma Yapıların Deprem Analizi Ve Uygun Güçlendirme Teknikleri

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Beşer KIZILKANAT

- Gökhan ERDOĞAN: Bazalt Lif Katkılı Betonların Mekanik Ve Geçirimlilik Özelliklerinin Araştırılması

Yrd. Doç. Dr. Nihat KABAY



- Öner Umut AKTAŞ: Polimer Katkılı Çimento Esaslı Kaplama Malzemelerinin Fiziksel Ve Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi

2014 yılında Yapı Programından 11 öğrenci mezun olmuştur.



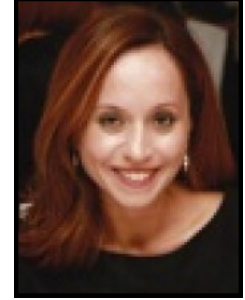
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI



Yrd. Doç. Dr. Nuri ÖZHENDEKİ

- Rehber AKDOĞAN: Çerçevesiz Betonarme Yapıların Sismik Performanslarının Değerlendirilmesi

Yrd. Doç. Dr. Zeynep IŞIK



- Ahmet ÖZCAN: Yapım Kritik Başarı Faktörlerinin Ve Optimizasyon Yöntemiyle Elde Edilen Zaman-Maliyet Göstergelerinin Balanced Scorecard'a Uygulanması

2014 yılında Yapı Programından 11 öğrenci mezun olmuştur.



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Muhammet HİSAR

Yapı Programı

Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik- 2007 Sonrası Yapıların Proje Ve Yapım Aşamalarında Karşılaşılan Hatalar Üzerine İnceleme: İstanbul-Ümraniye Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Yusuf AYVAZ

Yapı kavramı depremle ilişkilendirildiğinde, yapının tanımı dayanıklı, sağlam, dirençli, yüklere ve dış etkilere karşı mukavim olabilen anlamına gelir. Günümüzde en çok kullanılan betonarme yapılarda kiriş, kolon, perde ve döşeme gibi narin yapı elemanları aynı anda depremden gelebilecek değişik zorlamalarla karşı karşıya kalırlar ve bunların hepsine birden dayanabilmeleri gerekir. Betonarme yapıların depreme dayanıklı olabilmesi için yönetmeliklerce belirlenmiş kurallara uymaları gerekmektedir.

Son yıllarda sıklıkla yaşadığımız depremler yapılarımıza oldukça zarar vermektedir. Bundan dolayı can kayıpları oldukça büyük rakamlara ulaşmıştır. Depremde hasar gören veya yıkılan binaların birçoğunda kalitesiz yapım ve hatalı detaylandırmanın yanında mimari tasarımdan kaynaklanan sorunlarda tespit edilmiştir. Deprem bölgelerinde yapılan binalarda artık deprem olgusu önemli bir unsur olmakta ve buna göre uygun mimari tasarım ölçütleri araştırılarak tasarım yapılması sağlanmalıdır.

Bu tez çalışmasının amacı; 7 Mart 2007 tarihinde yürürlüğe giren "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY) " sonrasında, İstanbul ili Ümraniye ilçesinde inşaatna başlanan yapıların, proje ve yapım aşamalarında yapılan hataların belirlenerek, uygulamada ve projede; yürürlükte olan yönetmeliklere ne ölçüde uyulduğunun belirlenmesidir. Çalışma kapsamında DBYBHY-2007 ve TS 500-2000 dâhilinde sorular içeren anket formları Prof. Dr. Yusuf AYVAZ, İnş. Yük. Müh. Zihni LORT ve İnş. Yük. Müh. Çiğdem ÇALIK tarafından hazırlanmış ve bu formlar doğrultusunda yeterli sayıda inşaat incelenmiştir.

Tez çalışması dört ana bölüm ve bir ekten oluşmaktadır. Birinci bölümde yer küre ve deprem ile ilgili genel bilgiler verilmektedir. İkinci bölümde depreme dayanıklı yapı tasarımı özellikleri, başlıca yapı taşıyıcı elemanları ve yapı taşıyıcı sistemleri hakkında bilgiler bulunmaktadır. Üçüncü bölümde İstanbul ili Ümraniye ilçesinde 7 Mart 2007 tarihinden sonra ruhsat verilmiş olan binaların proje ve yapım aşamalarında DBYBHY ve standartlara ait koşullara form doğrultusunda uyulup uyulmadığı incelenmiş ve karşılaşılan hatalara yer verilmektedir. Dördüncü bölümde ise çalışmadan çıkarılan sonuçlar ve bazı öneriler bulunmaktadır. Bu bölümü anket formlarının yer aldığı ek kısmı takip etmektedir.

Anahtar kelimeler: Proje Aşaması, Yapım Aşaması, Hatalar, Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı, Deprem Yönetmeliği, TS 500

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Emre AYDIN

Yapı Programı

Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik- 2007 Sonrası Yapıların Proje Ve Yapım Aşamalarında Karşılaşılan Hatalar Üzerine İnceleme: Kocaeli-İzmit (Merkez) Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Yusuf AYVAZ

Deprem kuşakları üzerinde yer alan ülkelerde depremler tarih boyunca büyük can ve mal kayıplarına sebep olmuşlardır. İnsanlar yaşadıkları yapıları depremler sonrasında zarar görmeyecek şekilde tasarlamaya çalışmışlardır. Önemli bir deprem kuşağında bulunan Türkiye'nin nüfus ve alan olarak neredeyse tamamı deprem bölgesinde yer almaktadır. Bu sebeple depreme dayanıklı yapı tasarımı kavramı daha da önem kazanmaktadır. Yapı kavramı depremle ilişkilendirildiğinde, yapının tanımı dayanıklı, sağlam, dirençli, yüklere ve dış etkilere karşı mukavim olabilen anlamına gelir. Günümüzde en çok kullanılan betonarme yapılarda kiriş, kolon, perde ve döşeme gibi narin yapı elemanları aynı anda depremden gelebilecek değişik zorlamalarla karşı karşıya kalırlar ve bunların hepsine birden dayanabilmeleri gerekir. Betonarme yapıların depreme dayanıklı olabilmesi için yönetmeliklerce belirlenmiş kurallara uymaları gerekmektedir.

Ülkemizde son yıllarda yaşanan depremler yapılara oldukça zarar vermiştir. Bundan dolayı can kayıpları oldukça büyük rakamlara ulaşmıştır. Depremler sonrası yapılan incelemeler neticesinde varılan yargı; hasar gören veya yıkılan binalarda kalitesiz malzeme, kalitesiz işçilik ve hatalı detaylandırmanın olduğudur. Yakın zamanda yaşanan Gölçük ve Düzce depremlerinin ardından depreme dayanıklı yapı tasarımı olgusu önemini özellikle Kocaeli bölgesinde arttırmıştır. Yaşanan bu depremlerden sonra yürürlükte olan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik-1998 güncellenerek 7 Mart 2007 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Bu tez çalışmasının amacı; 7 Mart 2007 tarihinde yürürlüğe giren "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY) " sonrasında, Kocaeli ili İzmit ilçesinde inşaatna başlanan yapıların, proje ve yapım aşamalarında yapılan hataların belirlenerek, uygulamada ve projede; yürürlükte olan yönetmeliklere ne ölçüde uyulduğunun belirlenmesidir. Çalışma kapsamında DBYBHY-2007 ve TS 500-2000 dahilinde sorular içeren anket formları Prof. Dr. Yusuf AYVAZ, İnş. Yük. Müh. Zihni LORT ve İnş. Yük. Müh. Çiğdem ÇALIK tarafından hazırlanmış ve yeterli sayıda inşaat bu formlar doğrultusunda incelenmiştir. Tez çalışması üç ana bölüm ve bir ekten oluşmaktadır. Birinci bölümde deprem ile ilgili genel bilgiler, depreme dayanıklı yapı tasarımı özellikleri, başlıca yapı taşıyıcı elemanları ve yapı taşıyıcı sistemleri hakkında bilgiler bulunmaktadır. İkinci bölümde Kocaeli ili İzmit ilçesinde 7 Mart 2007 tarihinden sonra ruhsat verilmiş olan binaların proje ve yapım aşamalarında DBYBHY ve standartlara ait koşullara uyulup uyulmadığı incelenmiş ve karşılaşılan hatalar yer almaktadır. Üçüncü bölümde ise çalışmadan çıkarılan sonuçlar ve bazı öneriler bulunmaktadır. Bu bölümü anket formlarının yer aldığı ek kısmı takip etmektedir.

Anahtar kelimeler: Proje Aşaması, Yapım Aşaması, Hatalar, Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı, Deprem Yönetmeliği, TS 500

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Burak TOYDEMİR

Yapı Programı

Sivas – Ankara Arasındaki Dayanım Esasına Göre Tasarımı Yapılmış Demiryolu Köprülerinin Dinamik Karakteristiklerinin Ölçülmesi Ve Performansa Dayalı Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali KOÇAK

Mevcut köprülerin deprem güvenliğinin sağlanması ve yeni yapılacak köprülerin modellerinin gerçek davranışa yakın olması olası deprem hasarlarının önüne geçilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu amaçla inşaatı sürmekte olan Sivas-Ankara Hızlı Tren Köprüleri ele alınmış ve ivme ölçer cihazları ile köprülerden çevresel titreşim sinyalleri toplanmıştır. Köprüler üç boyutlu modellenmiş ve dinamik parametreleri hesaplanmıştır. Çevresel titreşim sinyalleri vasıtası ile elde edilen deneysel köprü dinamik parametreleri ile hesap sonucu elde edilen değerler karşılaştırılmıştır. Modal parametreler karşılıklı olarak kontrol edildikten sonra, incelenen köprülerin Türkiye üzerinde ki coğrafi konumuna göre Kıyı ve Liman Yapıları, Demiryolları, Hava Meydanları İnşaatlarına ilişkin Deprem Teknik Yönetmeliği ve DBYYHY'e uyumlu bir şekilde Deprem tepki spektrumları çıkarılmıştır. Zaman Tanım Alanında çözüm için 1992 Erzincan ve 1999 Kocaeli deprem kayıtları kullanılarak hesaplanacak köprüye ait deprem spektrumuna benzeştirilerek benzeştirilmiş deprem kayıtları oluşturulmuştur. Elde edilen veriler paket program aracılığı ile köprüler üzerine yüklenmiş ve çalışılan köprülerin deprem performansları belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Köprü, Deprem, Performans Analizi, Operasyonel Modal Analiz, Spektral Analiz, Zaman Tanım Alanında Doğrusal Analiz

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sare MAVİŞ

Yapı Programı

Düşey Ve Eğik Kazıklı İskele Yapılarında Zemin-Kazık Etkileşiminin Detaylı Ve Basitleştirilmiş Modeller İle İrdelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bilge DORAN

Kıyı ve liman yapıları, güvenli ve ekonomik bir yol olan su taşımacılığı için vazgeçilmez yapılarıdır ve ekonomik ömürleri boyunca oldukça önemli miktarda sismik yüklere maruz kalırlar. Özellikle düşey ve eğik kazıklara mesnetlenen kazıklı iskele yapılarında, kazık-iskele bağlantı noktaları dinamik yüklere karşı direnci sağlayacak önemli kesimlerdir. Ancak anılan birleşim noktalarının sismik performansı henüz tam olarak anlaşılmış değildir. Kıyı ve Liman Yapıları, Demiryolları, Hava Meydanları İnşaatlarına İlişkin Deprem Teknik Yönetmeliği'nde (DLH 2008), bu tür yapıların sismik performanslarının belirlenmesinde şekil değiştirmeye göre tasarım ilkeleri benimsenmiştir. Anılan yönetmelik esaslarına göre sismik değerlendirmede zemin-kazık etkileşimi doğrusal olmayan zemin yayları ile dikkate alınacaktır. Ancak bu oldukça zahmetli olduğunda kimi zaman belirli bir ankastrelik boyu dikkate alınarak zemin-kazık etkileşimi daha basit bir şekilde dikkate alınmaktadır. Bu çalışmada, düşey ve eğik kazıklardan oluşan, farklı zemin profillerine sahip örnek kazıklı iskele yapılarında zemin-kazık etkileşimi, doğrusal olmayan yaylar (detaylı modelleme) ve belirli bir ankastrelik boyu tariflenmek suretiyle tabanda tam ankastre (basitleştirilmiş modelleme) kabulü ile tariflenmiş, yatay yük taşıma kapasiteleri karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kazıklı iskeleler, zemin-yapı etkileşimi, ankastrelik boy, doğrusal olmayan zemin yayları

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İzzet KIRIŞTIOĞLU

Yapı Programı

Eğilme İle Güç Tükenmesi Oluşan Betonarme Kirişlerin Doğrusal Olmayan Sonlu Eleman Çözümlenmeleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Güray ARSLAN

Mevcut yönetmeliklere göre, betonarme elemanlarda göçmenin eğilme ile oluşması için eleman kesme mukavemeti eğilme mukavemetinden büyük olacak şekilde tasarlanır. Kirişlerde eğilme göçmesi eğilme donatısının akması ile başlar ve eğilme şekil değiştirmelerine bağlı hasar sebebiyle kesme mukavemetinde azalma oluşur. Kesme mukavemeti azalmasındaki karmaşıklık dolayısıyla, Deprem Yönetmelikleri aşırı muhafazakar eğilim sergiler ve belirli durumlarda kesme mukavemetine beton kesitin katkısını dikkate almaz. Bu çalışmada yapılan sonlu eleman çözümlenmelerinde, betonarme kirişlerin kesme mukavemeti azalmasında eğilme mukavemetinin ve yer değiştirme sünekliliğinin etkisi araştırılmıştır. Kesme kuvveti taşıma kapasitesinin eğilme momenti taşıma kapasitesinden bulunan kesme kuvvetine oranında artış ile kesme mukavemetine beton kesitin katkısında azalma gözlenmiştir. Ayrıca, yer değiştirme sünekliliği artışına bağlı olarak kesme mukavemeti ve kesme mukavemetine beton kesitin katkısında azalma görülmüş, bu azalmalar dikkate alınarak kiriş kesme mukavemeti tahmin edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Betonarme, kiriş, mukavemet azalması, kesme mukavemeti, sonlu eleman

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Cansu KOPUZ

Yapı Programı

Tek Serbestlik Dereceli Sistemlerde Dayanım-Süneklik-Periyot İlişkileri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Murat Serdar KIRÇIL

Depreme dayanıklı yapıların tasarımı ve mevcut yapıların deprem güvenliğinin belirlenebilmesi için dayanım azaltma katsayısı, süneklik ve periyot arasındaki ilişki önemli bir yere sahiptir. Bu ilişki yer hareketi karakteristik özellikleri, çevrim modeli, yapı periyodu, dayanım ve sünekliği ile yakından ilgilidir. Bu çalışmada, dayanım, süneklik istemi ve rijitlik arasındaki ilişki irdelenmiştir.

Elastoplastik tek serbestlik dereceli sistemler esas alınmış ve 60 yer hareketi kaydı kullanılarak, Matlab ile hazırlanan bir program yardımıyla doğrusal olmayan dinamik çözümler (zaman tanım alanında doğrusal olmayan hesap) yapılmıştır. Süneklik isteminin, dayanım azaltma katsayısı, yapı periyodu ve zemin grubuna göre değişimi gözlenmiş, süneklik-dayanım-periyot arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiş, yapılan regresyon analizi sonucu bu ilişkiyi gösteren bir denklem önerilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, yapılarda süneklik isteminin belirli bir periyot değerinden itibaren yaklaşık sabit değerler aldığı gözlemlenmiştir. Bu periyot değerinin dayanım azaltma katsayısı değeri ve zemin grubuna bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir. Kısa periyotlarda süneklik isteminin çok büyük değerler aldığı ve bununla birlikte dayanım azaltma katsayısı arttıkça süneklik isteminin de arttığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Dayanım azaltma katsayısı, süneklik, periyot, tek serbestlik dereceli sistem, elastoplastik sistem

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ramon Yousefy CHAMAKY

Yapı Programı

Tarihi Yığma Yapıların Deprem Analizi Ve Uygun Güçlendirme Teknikleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Zafer KÜTÜĞ

Bu tez çalışmasında tarihi yığma yapıların sismik güçlendirmesi yapılırken uyulması gereken hesap ve yapım kurallarını detaylı bir şekilde sunmayı hedeflemektedir. Günümüzde , tarihi yapıların analiz ve güçlendirmesi sonlu elemanlar kullanılarak yapıyor. Tarihte birçok değişik tipte taşıyıcı yığma duvar tipi kullanılmıştır. Yığma yapıların düşey yükleri taşımakta sorunu yoktur. Eksiklikleri, depremlerde açığa çıkan yatay yükler sonucu oluşan çekme gerilmelerini alacak çekme elemanlarına sahip olmaları ve bu sebeple depremlerde çoğu zaman ağır yapısal hasara uğramalarıdır. Farklı unsurların (temeller , yük taşıyan duvarlar, kemerler , kubbeler) ve sismik takviye için uygun yöntemleri tartışmak için sismik hasar özellikleri sağlanır.

Ayrıca Tarihi yapıların sismik güçlendirmesi yapılırken tarihi dokunun ve yapıya has mimari özelliklerin korunması zorunludur. Burada, değişik tiplerdeki tarihi yığma yapıların her biri için kendisine uygun güçlendirme prensipleri ele alınmıştır. Esasen, tarihi yığma yapılarda en temel sismik güçlendirme prensibi, yapının tarihi dokusuna minimum zarar verecek, deprem anında oluşan çekme gerilmelerini alabilecek, yapının maddesel özellikleriyle uyum sorunu olmayan, uzun ömürlü ileri teknoloji ürünü çekme elemanlarını yapının bünyesine entegre etmektir. Bu tez çalışmasında , tarihi yığma yapıların sismik güçlendirilmesi için tasarım, analiz ve güçlendirme esasları ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

İlk olarak deprem ve güçlendirmeyle ilgili açıklama yapıldı ve bazı güçlendirme teknikleri değerlendirildikten sonra 3 tane örnek göz önüne alındı. Son kısımlarda da karşılaştırmalar mevcuttur.

Anahtar kelimeler: Yatay Yükler, Düşey Yükler, Yığma Yapı, Temel, Kemer, Hasar, kubbe, Güçlendirme, Çekme Elemanı, Deprem, Karbon Fiber, Bant, Analiz

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gökhan ERDOĞAN

Yapı Programı

Bazalt Lif Katkılı Betonların Mekanik Ve Geçirimsizlik Özelliklerinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Beşer KIZILKANAT

Çimento esaslı malzemelerin çekme dayanımları ve toklukları düşüktür. Çimento matrisindeki çatlak gelişimini engellemek veya geciktirmek için kullanılan lifler, çatlağın hızlı ve kontrolsüz ilerleyişini yavaş ve kontrollü bir hale getirerek çimento esaslı malzemelerin bu özelliklerini iyileştirebilmektedir. Doğal kaynaklı bir lif türü olan bazalt lifler; beton içinde kullanıldığında, eğilme dayanımı ve kırılma enerjisini yalın betona kıyasla artırdığı, yarma dayanımında önemli bir gelişme sağladığı görülmektedir. Bazalt liflerin doğal kaynaklı lif türü olmasının yanında, üretimi esnasındaki işlemler göz önünde tutulduğunda daha ekonomik bir lif türü olduğu görülmektedir.

Bu çalışma kapsamında, bazalt lifli betonlar cam lif katkılı betonlarla kıyaslanarak lifsiz betonlara göre bazı mekanik ve fiziksel özelliklerin ne ölçüde değiştiği araştırılmıştır.

Bu amaç doğrultusunda, su/bağlayıcı oranı 0,45 olan, 400 dozlu, %10 uçucu kül ikameli lifli ve lifsiz beton numuneler üretilmiştir. Lif olarak, 12 mm çapında hacimce %0, %0,25, %0,50, %0,75 ve %1 olmak üzere farklı oranlarda bazalt ve cam lifler kullanılmıştır. Betonun işlenebilmesi, farklı oranlarda su azaltıcı kimyasal katkı malzemesi kullanılarak sağlanmıştır.

Bazalt lif kullanımı betonun basınç dayanımını olumsuz yönde etkilememiş, çekme dayanımı, tokluk ve kırılma enerjisini de lif katkısız numuneye göre önemli ölçüde artırmıştır. Bazalt lif kullanımının cam lif kullanımıyla kıyaslanması neticesinde betonun bahsi geçen özelliklerini iyileştirmede her iki malzemede de paralellik gösterdiği ancak bazalt liflerin üretim aşamasındaki ekonomikliği ve doğal kaynaklı oluşu bazalt lifi mühendislik alanında daha cazip kılmaktadır.

Lif kullanımı, betonun klor geçirimsizliğini ve su geçirimsizliğini belirli hacimlerde katılan lif oranları dışında olumsuz yönde etkilememiştir.

Yapılan bu çalışma sonucunda teknolojinin giderek geliştiği bu yüzyılda betonun yetersiz görünen mekanik özellikleri, doğal ve ekonomik bir lif türü olan bazalt liflerle de iyileştirilebileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Bazalt lif, cam lif, beton, mekanik özellikler, geçirimsizlik

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Öner Umut AKTAŞ

Yapı Programı

Polimer Katkılı Çimento Esaslı Kaplama Malzemelerinin Fiziksel Ve Mekanik Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nihat KABAY

Yapılarda dış etkilere en çok maruz kalan yüzeyler döşeme yüzeyleridir. Döşeme yüzeyleri çeşitli fiziksel, mekanik ve kimyasal etkilere karşı dayanıklılığını arttırabilmek amacıyla kaplama malzemesine ihtiyaç duyar. Günümüzde durabilite kavramının geçmişe kıyasla daha fazla önem kazanmış olması paralelinde kaplama malzemelerinin de daha çok önem kazanmasına neden olmuştur. Kaplama malzemelerinin performansları içerdikleri kimyasal maddelere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu kimyasal maddelerden biri de polimerlerdir.

Günümüzde pek çok kaplama malzemesi çeşidi olmakla birlikte polimerler üstün özellikleri sayesinde bir adım öne çıkmaktadırlar. Kaplama malzemelerinin içeriğinde kullanılan polimerler piyasada toz ve sıvı olarak bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında; iki farklı agrega türü kullanılarak, iki adet sıvı ve bir adet toz olmak üzere 3 farklı tipte polimer katkı ve katkısız kaplama malzemeleri üretilmiş ve yapılan deneylerle polimer katkı malzemelerin birbirlerine ve katkısız malzemeye göre ne gibi fiziksel ve mekaniksel üstünlükleri olduğu araştırılmıştır.

Bu amaç doğrultusunda bağlayıcı olarak beyaz Portland çimentosu ve alüminatlı çimento; maksimum dane çapı 0,2 mm olan kalsit agregası ve maksimum dane çapı 2 mm olan standart kum, akışkanlaştırıcı, köpük kesici, kıvam arttırıcı ve su geçirimsizliği arttırmak için çinko sterat kullanılmıştır. Bunların yanında toz, akrilik ve sıvı polimer olmak üzere 3 farklı polimer kullanılmıştır. Yapılan deneysel çalışmalarda; kalsit agregasıyla polimerlerin oranları %2.5 ve %5 olacak şekilde, toplamda 6 farklı seri üretilmiştir. Bu 6 serinin yanında, polimer katkısız olarak üretilen referans numunesi de bulunmaktadır. Daha sonra her bir polimer türünden % 2.5 veya % 5 oranlarından biri seçilerek, standart kum ile birlikte tekrar 3 seri üretim ve referans numunesi üretimi yapılmıştır. Toz ve sıvı polimer katkı kaplama malzemelerinde; yayılma, rötre, eğilme ve basınç, aşınma, ağırlıkça ve hacimce su emme, su geçirimsizliği ve donma-çözülme deneyleri yapılmıştır.

Özet olarak; istenilen farklı özelliklerin farklı tür ve oranlarda polimer kullanımıyla elde edilebileceği görülmüştür. Mekanik özellikler açısından % 2,5 oranında polimer katkı kullanımı; fiziksel özellikler açısından da % 5 oranında polimer katkı kullanımı uygundur. Agrega olarak kalsit yerine standart kum kullanımı fiziksel ve mekanik özelliklerde genel anlamda iyileşme sağlamışsa da bazı serilerde olumsuz etkileri de görülmüştür.

Anahtar kelimeler: toz polimer, sıvı polimer, harç, mekanik özellikler, fiziksel özellikler, kaplama Simulator, Artificial Neural Network, Multilayer Perceptron Neural Network, Minkowski Shape, Particle Swarm Optimization, Genetic and Nelder–Mead Algorithms, Antenna Optimization

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Rehber AKDOĞAN

Yapı Programı

Çerçevesel Betonarme Yapıların Sismik Performanslarının Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nuri ÖZHENDEKİ

Bu tez çalışması kapsamında DBYBHY-2007 tasarım kurallarına uyan 10 katlı simetrik betonarme bir çerçevenin sismik performansı ASCE/SEI 41-06'daki esaslar çerçevesinde incelenmiştir. Çerçevenin konumunun fayın yakını ile uzak alan kaydı olabilecek bir bölgenin kesişiminde veya bu iki bölge arasındaki geçiş bölgesinde bulunduğu düşünülmüştür. NEHRP 2003 Commentary bu bölgeleri, "bilinen faylar yakınlarındaki yüksek sismisite" ve "düşük ve orta ile yüksek sismisite arası" bölgeler olarak tanımlamaktadır. Bu bölgelerin ilkinde sismik tehlike genellikle deterministik yolla ikincisinde ise probabilistik yolla belirlenip haritaya işlenir. Bu iki bölge arasındaki geçiş bölgesinde ise sismik tehlike bir dizi kurala göre belirlenir. Bu geçiş bölgesinde bulunan bir yapının sismik performansı incelenirken kullanılan kayıtların uzak bölge kaydı veya fayın yakınından olması, fayın yakınından olan kayıtların ise seçim sırasında bölgesel veya dünya genelinden seçilmesinin etkileri can güvenliği ve göçme güvenliği performans seviyeleri için incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda benzer ve farklı sonuç veren seçimler belirlenmiştir. Bundan başka talep hesaplarken ortalama veya ortanca değer kullanımının etkileri ve bunun yapı yüksekliği boyunca değişimi de incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sismik performans, ASCE/SEI 41-06, gerçek deprem kaydı, deprem kaydı seçimi

#



İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet ÖZCAN

Yapı Programı

**Yapım Kritik Başarı Faktörlerinin Ve Optimizasyon Yöntemiyle Elde Edilen Zaman-Maliyet Göstergelerinin
Balanced Scorecard'a Uygulanması**

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zeynep IŞIK

İnşaat sektöründe kritik başarı faktörlerinin belirlenmesinin amacı projelerin başlıca iki başarı kıstası olan zaman ve maliyet unsurlarını dengede tutabilmektir. Projenin uygulanmaya başlanmasından bitişine kadar geçen süre olan zamanın iyi planlanması ve yönetilmesi projenin arzu edilen sürede ve organize bir şekilde bitmesine direkt etki eder. Projenin tüm giderlerinin göz önüne alındığı dolaylı ve direkt giderlerin toplamı ise projenin maliyetini oluşturmaktadır. Bu çalışmada genel ve inşaat sektörüne yönelik kritik başarı faktörleri incelenmiş ve Balanced Scorecard (BSC) değerlendirmesinde kullanılmak üzere analiz edilmiştir.

Kritik başarı faktörleri ve zaman-maliyet göstergeleri, firmanın sonraki projelerinde daha başarılı olmasını sağlamak için gerçek birer yol gösterici olmaktadır. Bu noktada elde edilen veriler bu çalışmada uygulandığı gibi BSC yöntemiyle değerlendirilip firma stratejisinin belirlenmesinde kullanılabilir.

BSC firmaların başarılarını ölçen ve stratejik yönetim modeli olarak kullanılan bir analiz yöntemidir. Firmaların performans değerlendirmesinde finansal göstergelerin yanı sıra müşteri, iç süreç, öğrenme ve gelişme boyutları da olduğu için geçmişten bu güne verimi ve memnuniyeti analiz edip bu verilere göre stratejideki değişiklikleri yapmayı ve yeni kararlar almayı sağlar.

Bu tez kapsamında oluşturulan BSC modelinde, belirlenen kritik başarı faktörlerinden ve zaman, maliyet optimizasyonundan elde edilen sonuçlar değerlendirilerek firmaların stratejilerine nasıl yön verebileceklerine dair öneriler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Dengeli sonuç kartı, kritik başarı faktörleri, zaman yönetimi, maliyet yönetimi, optimizasyon

#



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Ali Hakan BÜYÜKLÜ

- Hatice Bahar ATİLLA: Arap Ülkelerinde Çıkan İsyanların İncelenmesi

Yrd. Doç. Dr. İbrahim DEMİR

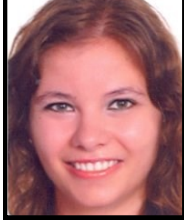


- Çağdaş KANAR: Perakende Sektöründe Lojistik Regresyon Yaklaşımıyla Kayıp Müşteri Tahminlemesi

2014 yılında İstatistik Anabilim Dalından 2 öğrenci mezun olmuştur.



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI



Hatice Bahar ATİLLA

İstatistik Programı

Arap Ülkelerinde Çıkan İsyanların İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ali Hakan BÜYÜKLÜ

2010 yılında Tunus'ta bir gencin kendisini yakması ile başlayan protestolar ülke içerisinde çok ses getirmiştir. Tunus'tan etkilenen diğer Arap ülkelerinde de küçük ya da büyük çapta olaylar yaşanmış ve yaşanan olaylar Arap Baharı olarak adlandırılmıştır.

Tunus'ta yaşanan olayların diğer Arap ülkelerinde de bu denli ses getirmesinin nedeni ülkelerin siyasi, politik, ekonomik ve sosyal açıdan birbirleri ile büyük benzerlikler gösterir iken diğer dünya ülkelerinden de benzer oranda ayrılımlarıdır.

Arap ülkeleri genel anlamda birbirleri ile büyük benzerlikler gösterirken, yaşanan isyanlar kimi ülkede iç savaşa dönüşürken kimi ülkede küçük protestolar olarak kalmıştır. Çalışmada yaşanan olayların düzeylerinin hangi sebeplerden farklı olabileceği konusuna değinilmiştir.

Tunus, Mısır, Libya, Yemen, Suriye ve Bahreyn büyük çapta olayların yaşandığı ülkeler olur iken Cezayir, Fas, Irak, Kuveyt, Lübnan, Sudan, Suudi Arabistan, Umman ve Ürdün küçük çapta olayların yaşandığı ülkelerdir. Çalışmada ülkelere dair sosyal, ekonomik ve siyasi bir takım değişkenler bazında nasıl gruplandıkları gözlemlenmiş ve büyük çapta olayların yaşandığı ülkeler ile küçük çapta olayların yaşandığı ülkeler ile aynı sınıflamaya dâhil olduğu görülmektedir.

Arap ülkelerinde çıkan isyanların başlıca nedeni olarak ülkelerdeki demokrasi eksikliği gösterilmektedir. Bu varsayım doğrultusunda ülkelerinden demokrasi endeksi değerleri ve liderlerin ülkeyi yönetme süreleri incelenmiştir. Diğer bir varsayım ise Arap ülkelerinde etnik yapının çok fazla çeşitlilik göstermesidir. Bu bağlamda ülkelerin kabilecilik (tribalizm) endeks değerleri de incelenmiş ve demokrasi endeksi ve kabilecilik endeksi arasındaki ilişki incelenmiş ve değişkenlerin birbirleri ile olan etkileşimleri ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Arap Baharı, Arap Ülkelerinde Demokrasi, Arap Ülkelerinde Etnik Yapı, Kabilecilik

#



İSTATİSTİK ANABİLİM DALI



Çağdaş KANAR

İstatistik Programı

Perakende Sektöründe Lojistik Regresyon Yaklaşımıyla Kayıp Müşteri Tahminlemesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. İbrahim DEMİR

Veri madenciliği, büyük veri kümeleri içindeki anlamlı bilgiyi ortaya çıkarma sürecidir. Veri madenciliğinin yaygın olarak kullanıldığı uygulama alanlarından biri, ayrılma eğilimi gösteren müşterilerin tahmin edilmesidir. Churn adı verilen bu analiz, şirketlerin kaybetme potansiyeli olan müşterilerini elde tutmaya dönük özel pazarlama kampanyalarını geliştirmelerini sağlamaya yöneliktir. Bu çalışma, Türkiye'de perakende sektöründe faaliyet gösteren çok uluslu bir firmanın, ayrılma eğilimi gösteren müşterilerini belirleyerek; bu müşteriler üzerinde doğrulanan modelin geleceğe dönük skorlama ile gelecek 13 hafta içerisinde şirket hizmetlerinden ayrılma riski gösteren müşterileri tahminleme ve bu müşterilere dönük elde tutma stratejilerine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Ayrılacak müşteri profilini belirlemek için Faktör Analizi ve Lojistik Regresyon Analizi teknikleri kullanılmış ve uygulamanın sonuçları sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Temel Bileşenler Analizi, Lojistik Regresyon, Güğüm Analizi, Müşteri Puanlama

#



KİMYA ANABİLİM DALI
ANALİTİK KİMYA PROGRAMI

Doç. Dr. Bürge AŞÇI

- Mesut KOÇ: Çok Bileşenli Karışımların HPLC İle Analizi İçin Deneysel Tasarım Ve Validasyon
- Dilek KÜÇÜKKARA: Gıda Katkı Maddelerinin HPLC İle Analizi Ve Validasyonu

Doç. Dr. Hüsnü CANKURTARAN



- Bekir SELÇUKİ: Amin Buharlarının Tayini İçin Kütle Duyarlı Sensör Geliştirilmesi

2014 yılında Analitik Kimya Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Mesut KOÇ

Analitik Kimya Programı

Çok Bileşenli Karışımların HPLC İle Analizi İçin Deneysel Tasarım Ve Validasyon

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bürge AŞÇI

Bu tezde hemoroid tedavisinde kullanılan ilaçlarda bulunan Sinkokain, Fluokortolon pivalat ve Fluokortolon kaproat'ın bir arada analizi için HPLC yöntemi geliştirilmiştir.

Öncelikle bu maddelerin kromatografik olarak ayrılması için çeşitli çözücü sistemleri denendi. Daha sonra deneysel tasarım kullanılarak analiz şartları optimize edildi. Deneysel Tasarım ile optimizasyonda faktör olarak; asit miktarı, akış hızı ve hareketli faz oranı kullanıldı. Bu faktörlerin ve aralarındaki etkileşimlerin, HPLC kromatogramındaki piklerin ayırma gücü üzerine etkileri incelendi. İncelemede 3 faktör için Merkezi Kompozit Tasarımı kullanıldı.

Anahtar kelimeler: Sinkokain, fluokortolon pivalat ve fluokortolon kaproat, HPLC, validasyon, deneysel tasarım

#



KİMYA ANABİLİM DALI



Dilek KÜÇÜKKARA

Analitik Kimya Programı

Gıda Katkı Maddelerinin HPLC İle Analizi Ve Validasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bürge AŞÇI

Bu tezde çeşitli gıdalara koruyucu olarak katılan potasyum sorbat ve sodyum benzoat ile renklendirici olarak katılan kinolin sarısı ve sunset sarısının bir arada analizi için HPLC yöntemi geliştirilmiştir.

Öncelikle bu maddelerin kromatografik olarak ayrılması için çeşitli çözücü sistemleri denendi. Daha sonra deneysel tasarım kullanılarak analiz şartları optimize edildi. Deneysel Tasarım ile optimizasyonda faktör olarak; pH, akış hızı ve hareketli faz oranı kullanıldı. Bu faktörlerin ve aralarındaki etkileşimlerin, HPLC kromatogramındaki piklerin ayırma gücü üzerine etkileri incelendi. İncelemede 3 faktör için Box-Behnken Tasarımı kullanıldı. Her faktör için 3 seviye seçildi. Bu seviyeler pH için 6-6,5-7, akış hızı için 0,8-1-1,2 hareketli faz oranı için 80-85-90 olarak belirlendi. Faktörlerin düşük seviyeleri için -1 orta seviyeleri için 0 ve yüksek seviyeleri için +1 işareti kullanıldı. Toplam 15 deney yapıldı. Sonuçlarının değerlendirilmesi için regresyon analizi yapıldı. Ayırma gücüne en etkili faktörün hareketli fazın ikinci dereceden etkisine ait olduğu, akış hızının, pH'nın ve pH-akış hızı etkileşiminin de etkili olduğu saptandı. Sonuçların güvenilirliğini test etmek için ANOVA yapıldı. Elde edilen verilere göre ayırma gücüne ilişkin bir model oluşturuldu. Oluşturulan model kullanılarak ayırma gücü değerleri elde edildi. Bu değerlerle deneysel olarak bulunan değerler arasındaki ilişki incelendi. İncelemede regresyon katsayısı 0,9066 olarak bulundu. Ve modelin uygun olduğuna karar verildi. Geliştirilen model kullanıldığında, potasyum sorbat, sodyum benzoat, kinolin sarısı ve sunset sarısının HPLC ile bir arada analizi için optimum koşullar; pH 6, akış hızı 0,8 mL/dak ve hareketli faz bileşimi asetonitril-asetat tampon çözeltisi (15/85) olarak bulundu.

Maddelerin kromatogramları, deneysel tasarım ile bulunan optimum koşullarda, potasyum sorbat ve sodyum benzoat için 230 nm, kinolin sarısı ve sunset sarısı için 460 nm'de spektrofotometrik dedektör kullanılarak kaydedildi. Geliştirilen yöntemin, doğrusalılık, tekrarlanabilirlik, doğruluk, tanıma ve tayin sınırı ve dayanıklılık parametreleri incelenerek analitik yöntem validasyonu yapıldı. Doğrusalılık parametresi için, potasyum sorbat, sodyum benzoat, kinolin sarısı ve sunset sarısının konsantrasyonları ile pik alanları arasındaki ilişki incelendi. Elde edilen sonuçların regresyon analizi yapıldığında regresyon katsayısı (R²) sırası ile 0,9979; 0,9980; 0,9979; 0,9993 olarak bulundu. Tekrarlanabilirlik parametresi için, her maddenin 3 farklı konsantrasyonda hazırlanan çözeltilerinin aynı gün içinde 3 kez ve 4 farklı günde analizi yapıldı. Potasyum sorbat, sodyum benzoat, kinolin sarısı ve sunset sarısı için sırasıyla aynı gün içinde yapılan analizlerde 0,862-1,236; 0,200-1,447; 1,379-1,576; 0,287-1,275 farklı günlerde yapılan analizlerde 1,026-1,244; 0,228-0,638; 1,158-4,446; 0,854-1,933 % RSD değerleri elde edildi. Doğruluk için, incelenen maddeleri içeren örnek çözeltisi içine potasyum sorbat, sodyum benzoat, kinolin sarısı ve sunset sarısından 3 farklı konsantrasyonda ilave edilerek analizi yapıldı. Sırası ile %97,600-103,350; 104,280-104,730; 95,600-104,600; 98,600-100,260 % geri kazanım değerleri elde edildi. Potasyum sorbat, sodyum benzoat, kinolin sarısı ve sunset sarısı için sırası ile tanıma sınırı 0,082; 0,154; 0,044; 0,069 µg mL⁻¹, tayin sınırı 0,273; 0,513; 0,146; 0,230 µg mL⁻¹ olarak hesaplandı. Çözeltilerin stabilitelemlerini incelemek için su ve hareketli faz içerisinde, oda sıcaklığında ve 4Co'de belli sürelerde bekletilerek analiz edildi. Potasyum sorbat, kinolin sarısı ve sunset sarısının tüm şartlarda, sodyum benzoatın 4Co de en az 1 ay boyunca bozulmadığı görüldü.

Anahtar kelimeler: Potasyum sorbat, sodyum benzoat, kinolin sarısı, sunset sarısı, HPLC, validasyon, deneysel tasarım

#



KİMYA ANABİLİM DALI

Geliştirilen yöntem kullanılarak limon sosu ve içecekleri analiz edildi. Bu ürünlerin 55,69-267,79 mg mL⁻¹ potasyum sorbat, 105,47-159,34 mg mL⁻¹ sodyum benzoat, 2,39-15,02 mg mL⁻¹ kinolin sarısı, 0,86-0,92 mg mL⁻¹ sunset sarısı içerdiği saptandı. Örnek analizlerinde 0,746-2,629 aralığında % RSD değerleri elde edildi.

Anahtar kelimeler: Potasyum sorbat, sodyum benzoat, kinolin sarısı, sunset sarısı, HPLC, validasyon, deneysel tasarım

##



KİMYA ANABİLİM DALI



Bekir SELÇUKİ

Analitik Kimya Programı

Amin Buharlarının Tayini İçin Kütle Duyarlı Sensör Geliştirilmesi

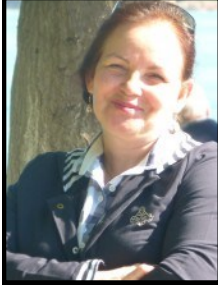
Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hüsnü CANKURTARAN

Bu tez çalışmasında amin buharlarının algılanması için kütle duyarlı bir sensör geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla ticari ULTEM polimeri 3,4-diaminobenzhidrazin ile modifiye edilmiş ve bu modifikasyondan sonra polimer üzerinde bulunan serbest -NH₂ gruplarına glutaraldehit bağlanmış ve bu sayede amin buharlarına duyarlı hale getirilmiştir. Bu polimer, kuvarz kristal elektroda kaplanarak kuvars kristal mikroterazi (KKM) ile kütle duyarlı sensör haline getirilmiştir. İşlemler sonunda elde edilen polimerin modifikasyon derecesi çok yüksek olmamasına karşın amonyak ve amin buharlarına duyarlı olduğu ve tekrarlanabilir cevaplar verdiği gözlenmiştir. Frekans kayması ile ilave edilen amin bileşikleri hacmi arasında doğrusal ve logaritmik ilişkiler elde edilmiştir. Ayrıca bu sensör bağıl nem ölçümlerinde de geniş bir bağıl nem aralığında doğrusal ve tekrarlanabilir cevaplar vermiştir. Bu sensör, alifatik hidrokarbonlara düşük, etil alkol ve aseton buharlarına da nispeten yüksek cevaplar vermiştir. Ancak modifikasyon sonucu polimerin hidrofilik özelliğinin arttığı anlaşılmıştır. ULTEM'in modifikasyonunun etkisini incelemek amacıyla modifiye edilmemiş ULTEM polimeriyle kaplı başka bir sensörle deneyler tekrarlanmıştır. Bu denemeler sonucunda saf ULTEM polimeriyle kaplı elektrot bağıl nem tayini için uygun olmakla birlikte amin buharlarına karşı tekrarlanabilir cevaplar vermemiştir. Bu çalışma sonucunda sensörün, çeşitli gıda ürünlerinde bakteriyel bozunma sonucunda ortaya çıkan amin bileşiklerinin, dolayısıyla tazeliğin ve bağıl nem miktarı ölçülmesinde kullanılabileceği görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Amin sensörü, ULTEM polimeri, Kuvars Kristal Mikroterazi, KKM, Tazelik ölçümü, Kütle Duyarlı Sensör

#

KİMYA ANABİLİM DALI
ANORGANİK KİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Mahmure ÖZGÜR

- Handan ALTUN: Gıda Materyallerinde Spektrofotometrik Yöntemlerle Çok Bileşenli Yapay Tatlandırıcıların Bir Arada Tayinleri

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA



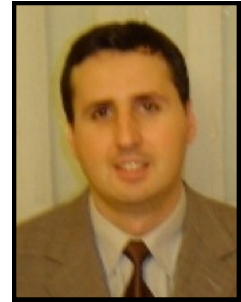
- Seher NECCAROĞLU IŞIK: Çinko Doplanmış Nano Titanyum Dioksit (TiO₂) Sentezi, Karakterizasyonu Ve Uygulamaları



Doç. Dr. Ali ERDOĞMUŞ

- Nurettin ADAM: Perifal Konumda Oktameraptokinolin Taşıyan Ftalosiyanın Sentezi, Karakterizasyonu Ve Özelliklerinin İncelenmesi

Doç. Dr. Muhammet Kasım ŞENER



- Hilal YURTSEVEN: Stilben Köprülü Yeni Polimerik Çinko(II) Ftalosiyanın Sentezi Ve Karakterizasyonu

2014 yılında Anorganik Kimya Programından 4 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Handan ALTUN

Anorganik Kimya Programı

Gıda Materyallerinde Spektrofotometrik Yöntemlerle Çok Bileşenli Yapay Tatlandırıcıların Bir Arada Tayinleri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mahmure ÖZGÜR

Yapay tatlandırıcılar, koruyucular, boyalar lezzet ve görünümü geliştirmek için veya biyolojik bozunmayı önleyerek raf ömrünün uzatmak için oldukça yaygın olarak gıda maddelerine ilave edilirler. Kimyasal yöntemler ile sentezlenen çeşitli katkı maddelerinin gıda maddelerinde bulunması tüketicilerde güvensizliğe sebep olur. Yiyecek ve içeceklerin korunmasında kullanılan en yaygın gıda katkı maddeleri arasında benzoik asit ve bunun tuzları vardır. Bilinçli toplumlarda şeker yerine kullanılan yapay tatlandırıcılar hemen hemen hiç kalori içermezler ve aynı zamanda obezite ile ilgili rahatsızlarla mücadele etkin bir rol oynarlar.

Geliştirilen yöntemler ile piyasadaki bazı ticari ürünlerin analizi yapılarak WHO ve Türk Gıda Kodeksi tarafından müsaade edilen miktarların yasal sınırlar içerisinde olup olmadıkları saptandı.

Diyet içeceklerde şeker yerine kalorisiz asesülfam-K (ace-K) ve aspartam (asp) yapay tatlandırıcıları kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra kafein ve sodyum benzoat (SB) içeceklerde kullanılan iki önemli katkı maddesidir. Sodyum benzoat içeceklerde bazı bakteri, maya ve küfün oluşmasını önlemek için kullanılır. Gıda endüstrisinde tüketicilere diet ürün seçimi ve gıda allerjisi uyarılarını yapabilmek için ürün etiketinde ve içerik bilgisinde her bir katkı maddesinin belirtilmesi gerekmektedir. Bu katkı maddelerinin tanımlanması ve miktar tayini için analitik metotlara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada içeceklerde bulunan SB, kaf, ace-K, asp ve NHDC'nin miktar tayini için ikili oran türev spektrofotometrik ve türev spektrofotometrik (the double divisor-ratio spectra ve derivate zero crossing) yöntemleri uygulanmıştır.

Geliştirilen ikili oran türev spektrofotometrik ve türev spektrofotometrik yöntemleri kullanılarak asp, ace-K, kaf, SB, NHDC içeren içeceklerde ve sentetik karışımlarda spektrofotometrik çoklu bileşen analizi yapılması amaçlanmıştır. Geliştirilen yöntemlerin doğruluğu standart ekleme yöntemi ve yüzde geri kazanım çalışmaları ile tespit edilmiştir.

Türev spektrofotometrik ve oran türev spektrofotometrik yöntemleri çok bileşenli karışımların analizi için çok büyük bir role sahiptir ve bu yöntemler ile herhangi bir ayırma işlemine gerek kalmadan üçlü boya karışımların analizi yapılabilir. Bu yöntemlerden elde edilen bulgular doğruluk ve presizyon yönünden t ve F testleri yardımıyla %95 güvenilirlik düzeyinde istatistiksel olarak karşılaştırıldı ve uygulanan yöntemler değerlendirildi. t ve F değeri ilgili güven düzeyi ve üç deneme için verilen tablo değerlerinden küçüktür. Yöntemler için validasyon çalışmaları gerçekleştirildi. Yüzde verim çalışmalarının her bir yöntemde % 98,7-103 aralığında sonuçlar verdiği görüldü. Her bir karışım için standart çözeltiler ve numunelerde standart sapma, bağıl standart sapma değerleri hesaplandı. Hesaplanan LOD ve LOQ değerleri LOD : 0,16 µg/ml-0,81 µg/ml ; LOQ:0,54 µg/ml - 2,71 µg/ml arasında bulunmuştur. Her bir değer için alt sınır konsantrasyona eşit veya alt sınır konsantrasyondan küçük olduğuna dair değerler elde edildi. Geliştirilen metotların uygulanabilirliği ve kantitatif analiz için kullanılabilirliği öngörülmüştür.

Anahtar kelimeler: Diyet içecekler, Aspartam, Asesülfam-K, Kafein, Benzoik asit, Neohesperidin Dihidrokalton, Türev yöntemi, Oran Türev yöntemi

#



KİMYA ANABİLİM DALI



Seher NECCAROĞLU IŞIK

Anorganik Kimya Programı

Çinko Doplanmış Nano Titanyum Dioksit (TiO₂) Sentezi, Karakterizasyonu Ve Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ulvi AVCIATA

Titanyum dioksit (TiO₂), çevresel arıtma ve enerji üretimi alanlarında köklü değişikliklerle gelişen teknolojilerde üzerinde en çok araştırma yapılan yarıiletken oksitlerden birisidir.

Nano boyutlu TiO₂, çevresel arıtmada ve atık sulardaki zararlı kimyasalların parçalanmasında kullanılan ve en çok bilinen fotokatalistlerden birisidir. TiO₂'in anataz, brukit ve rutil olmak üzere üç kristal fazı bulunmaktadır ve bunların içinden anataz ve rutil form, pigment, gaz sensörü, katalizör ve çevresel arıtmada fotokatalizör olarak kullanımı ön plana çıkmaktadır.

Havadaki ve sudaki organik kirliliklerin uzaklaştırılmasında fotokatalizör olarak kullanılabilirdiği gibi yine suyun iyonlarına ayrıştırılarak hidrojen elde edilmesine kadar fotokatalizör olarak oldukça geniş uygulamaları bulunmaktadır. Bu özelliklere sahip diğer maddelere göre fiyatının daha düşük olması, düşük zehirlilik, yüksek ısıya ve kimyasallara dayanma özelliklerinden dolayı kullanımı yaygındır. Ancak fotokatalist olarak görünür ışığa duyarlılığının düşük olması TiO₂'nin sınırlayıcı özelliklerinden biridir. Birçok çalışmada TiO₂'nin görünür ışıktaki aktivitesini artırmak, elektronik ve yüzey yapısını iyileştirmek için soy metal katma, metal iyon yükleme, katyonik ve anyonik doplama gibi işlemler yapılmaktadır.

Bu çalışmada, hidrotermal yöntemle fotokatalitik özelliğe sahip ZnO doplanmış rutil formda nano TiO₂ sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen yapının verimini ölçmek amacı ile yine hidrotermal yöntemle fotokatalitik özelliğe sahip anataz formdaki nano TiO₂ sentezi ile kıyaslamaları yapılmıştır. Sentezlenen malzemelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri XRD, SEM, EDS ve FT-IR ile karakterize edilmiştir. UV Spektrofotometre ile uygulama kıyaslamaları yapılmıştır. Sentezlenen malzemelerin fotokatalitik özellikleri, seramik boncukların yüzeyi daldırma yöntemi ile kaplanarak duru bir ortamda 1 ppm lik indigo karmin tekstil boyar madde çözeltisinin UV ışık altında parçalanabilirliği araştırılmıştır. Belirli zaman aralıklarında alınan örneklerin analizi sonucunda, indigo karmin tekstil boyar madde çözeltisinin UV ışık altında parçalandığı ve konsantrasyonunun azaldığı gözlemlenmiştir. Normalde anataz yapının rutil formdaki TiO₂ den iki kat daha hızlı fotokatalitik özellikte olduğu bilinmektedir. Ancak çinko oksit yapıyı rutil yapmasına rağmen fotokatalitik özelliğini artırdığı gözlemlenmiştir.

Antibakteriyel özelliğinin araştırılması için gündüz kremine farklı derişimlerde çinko doplanmış nano TiO₂ eklenmiştir. Molaritesi yüksek olan iki derişimde bu etki gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Termal kararlılık, nanoteknoloji, Çinko oksit, titanyum dioksit, Hidrotermal, fotokatalitik etki

#



KİMYA ANABİLİM DALI



Nurettin ADAM

Anorganik Kimya Programı

Perifal Konumda Oktameraptokinolin Taşıyan Ftalosiyanın Sentezi, Karakterizasyonu Ve Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ali ERDOĞMUŞ

Ftalosiyanimler, 1907 yılında Braun ve Tcherniac tarafından ftalimid ve asetik asitten o-siyanobenzamid sentezi sırasında rastlantı sonucu bulunmuştur. 1933-1940 yılları arasında Linstead'in incelemeleri ve Robertson'ın X-ışını çalışmaları ile ftalosiyanimlerin yapıları aydınlatılmıştır. Ftalosiyanimlerin ısıya, ışığa, asitlere ve bazlara karşı kararlılıkları dikkat çekmiştir.

Baskı mürekkeplerinde, kaplamalarda, boyalarda ve plastiklerde mavi ve yeşil pigment olarak kullanılmalarının yanı sıra, kürt atıklarının kontrolündeki katalizörler, lazerler, yağlayıcılar, kanser tedavisinde fotodinamik elemanlar, optik bilgi depolama sistemleri, fotoğraflama, fotokopi, yüksek enerji pilleri, kimyasal sensörler, elektrokromik gösterge cihazları ve sıvı kristal renkli ekran uygulamaları gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Metalli ftalosiyanimlerin (MPc) fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine geniş incelemeler yapılmaktadır. Örneğin, MPc kompleksleri doğrusal olmayan optik uygulamalarda, kanserin fotodinamik tedavisinde (PDT) ışığa duyarlı madde olarak kullanımı yanında, ayrıca gaz sensörleri, tek boyutlu enerji ve yük geçirici-yüksek derecede düzenli sütunler oluşturan supramoleküler madde olarak kullanımı, Optik bilgi saklamada veya organik ışık yayan diyot (OLED)lerde kullanılır [1-3]. Bu çalışmada, oktamertokininolün süstitüü Zn(II) (2), Lu(III) (3), Fe(III) (4) ve In(III) (5) ftalosiyanim bileşiklerinin sentezi, karakterizasyonu ve dielektrik özellikleri çalışıldı. Elde edilen bileşiklerin yapıları (2-5) elemental analiz, FT-IR, ¹H NMR, UV ve Kütle spektroskopisi yöntemleriyle aydınlatıldı. 2, 3, 4 ve 5 kompleksleri CHCl₃, DCM, DMSO, DMF, THF ve toluene gibi organik çözücülerinde yüksek çözünürlük gösterdi.

(2-5)'te verilenlerin dielektrik ve iletkenlik özellikleri frekans ve sıcaklığa bağlı bir fonksiyon şeklinde ele alındı. Dielektrik özellikleri 400 Hz ile 1 MHz frekans aralığında ve 300K ile 500K sıcaklık aralığında incelendi. Dielektrik sabiti ve kayıp frekansla azalırken artan, sıcaklıkla artmasıyla arttığı gözlemlenmiştir. İkili bağlantı mekanizması içeren (2-5) filmlerinin DC iletkenliğinin sıcaklıkla ilişkisi incelendiğinde, düşük sıcaklık bölgesinde sıcaklığa bağımlılıklarının zayıf olduğu yüksek sıcaklık bölgesinde ise sıcaklığa bağımlılıklarının çok olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Çinko, lutesiyim, demir, indinyum ftalosiyanimler, dielektrik

##



KİMYA ANABİLİM DALI



Hilal YURTSEVEN

Anorganik Kimya Programı

Stilben Köprülü Yeni Polimerik Çinko(II) Ftalosiyanınin Sentezi Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Muhammet Kasım ŞENER

Bu çalışmada, çinko ihtiva eden yeni bir polimerik ftalosiyanın ve onun başlangıç maddesi olan dietilstilbesterol diftalonitril eter bileşiği sentezlenmiştir. Dietilstilbesterol diftalonitril eter, dietilstilbesterol'ün 4-nitroftalonitril ile aromatik nükleofilik sübstitüsyon reaksiyonu sonucu sentezlenmiştir. Polimerik çinko ftalosiyanın, tetranitril monomeri ve $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ 'ın polimerik siklotetramerizasyonu ile hazırlanmıştır. Sentezlenen bileşiklerin yapıları FT-IR, 1H -NMR, ^{13}C -NMR, UV-Vis, MS spektroskopik teknikleri ve elemental analiz ile aydınlatılmıştır. Polimerik çinko ftalosiyanınin dielektrik özellikleri ve yük iletim mekanizmalarını anlamak için, ac ve dc iletkenlik özellikleri ve bu özelliklerin sıcaklık ve frekans ile değişimi üzerine sistematik bir inceleme yapılmıştır. Polimerik çinko ftalosiyanınin dc ve ac iletkenlik özellikleri, 100–1,6×10⁶ Hz frekans aralığında ve 300–505 K sıcaklık aralığında incelenmiştir. σ_{dc} 'nin, ~ 400 K sıcaklığa kadar değişken erimli hoplama (VRH) mekanizması ile gerçekleştiği görülmüştür. Bu sıcaklığın üzerinde σ_{dc} yalnızca termal aktifleşmiş iletkenlik mekanizmasını izlemiştir. Ac iletkenliğinin frekans (ω) ile ωs şeklinde değiştiği ve frekansın üssü olan s parametresinin artan sıcaklıkla azaldığı dolayısıyla yük iletiminin bağlaşımlı engel hoplama (CBH) modeline uygun olarak gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, polimerik çinko ftalosiyanınin termal özellikleri, diferansiyel taramalı kalorimetre (DSC) ve termal gravimetrik analiz (TGA) yardımıyla incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Polimerik ftalosiyanın, dielektrik sabiti, çinko, stilben, ac iletkenliği

#

KİMYA ANABİLİM DALI
BİYOKİMYA PROGRAMI

Doç. Dr. Ayşegül PEKSEL

- Alper BABADOSTU: Zeytinyağı Sanayi Atığı Olan Zeytin Karasuyu Özütünün Bazı Özelliklerinin İncelenmesi Ve Ekonomik Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Doç. Dr. Emine KARAKUŞ



- Dilruba ALBAYRAK: Çinko Oksit Nanopertikül Temelli Glutamin Biyosensörü Tasarlanması Ve Karakterizasyonu



Doç. Dr. Melda ALTIKATOĞLU YAPAÖZ

- Gökay VARDAR: Yeni Enzim Polimer Konjugatlarına Dayalı Glukoz Biyosensörü Hazırlanması Ve Uygulamaları

2014 yılında Biyokimya Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Alper BABADOSTU

Biyokimya Programı

Zeytinyağı Sanayi Atığı Olan Zeytin Karasuyu Özütünün Bazı Özelliklerinin İncelenmesi Ve Ekonomik Kullanılabilirliğinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ayşegül PEKSEL

Bu çalışmada öncelikle, Ayvalık yöresinde bulunan zeytinyağı üretim tesisinden alınan zeytin karasuyunun karakteristik özellikleri incelenmiştir. pH, askıda katı madde, yağ ve gres, kimyasal oksijen ihtiyacı, toplam azot içeriği, toplam organik madde ve toplam fenolik bileşik miktarı gibi karakteristikleri belirlenmiştir. KOİ 192 g/L , askıda katı madde miktarı 9,80 g/L , yağ ve gres içeriği 13,09 g/L , pH 4,8 , toplam organik karbon miktarı 94,20 g/L , toplam N miktarı 0,623 g/L ve toplam fenolik bileşik miktarı 800 mg/L olarak bulunmuştur. Bu çalışmada kullanılan zeytinyağı karasuyu diğer çalışmalarda incelenen numuneler gibi yüksek kirlilik derecesine sahiptir.

Karakterizasyondan sonra zeytin karasuyu ekstraksiyonu gerçekleştirilmiş ve HPLC ile zeytin karasuyu ekstraktındaki fenolik bileşiklerin ilk önce kalitatif daha sonra kantitatif analizi yapılmıştır. Analiz sonrasında hidrokstitirozol 511,6 mg/L, tirozol 79,8 mg/L, kateşol 17,1 mg/L, vanilik asit 15,4 mg/L ve 4-metilkateşol 11,3 mg/L olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak doğal antioksidan özellik gösteren fenolik bileşikler yüksek miktarda içerdiği bulunmuştur.

Çalışmanın son aşamasında zeytin karasuyunun antioksidan kapasitesi belirlenmiştir. Bu amaçla zeytin karasuyu örneklerinde indirgeme gücü, toplam antioksidan aktivite tayini, DPPH• radikali tutucu etki ve ABTS•+ radikali tutucu etki gibi antioksidan özellikler incelenmiş ve sonuçlar bazı standart antioksidanlarla (BHT, Troloks, α-tokoferol) karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak zeytin karasuyu, standart antioksidanlar kadar yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Sonuçlar zeytin karasuyunun sahip olduğu antioksidan özelliklerin, içerdiği doğal fenolik bileşiklerden dolayı olduğunu ve bu doğal bileşiklerin izole edildiği takdirde çeşitli alanlarda kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Zeytin karasuyu, antioksidan aktivite, fenolik bileşikler, zeytin karasuyu karakterizasyonu, HPLC



KİMYA ANABİLİM DALI



Dilruba ALBAYRAK

Biyokimya Programı

Çinko Oksit Nanopertikül Temelli Glutamin Biyosensörü Tasarlanması Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Emine KARAKUŞ

Tıp, eczacılık, biyoteknoloji ve çevre alanlarında bir takım maddelerin hızlı, ucuz, kısa zamanda, pahalı analitik cihazlara ihtiyaç duymadan ve güvenilir olarak tayin edilebilmeleri için yapılan çeşitli çalışmalar büyük önem taşımaktadır.

Son yıllarda metal oksit yarı iletkenler, gösterdikleri performans nedeniyle elektronik alanda sensör tasarlanmasında ve biyomedikal bilimler gibi oldukça geniş alanlarda kullanılmaktadır. Bu tür yarı iletken nanoyapıların elektron transfer kinetikleri ve adsorpsiyon kapasiteleri yüksek olduğu için biyomoleküllerin immobilizasyonu ve biyosensör tasarlanmasında kullanımı uygundur. Metal oksit yarı iletkenler arasında çinko oksit (ZnO), günümüzde biyoyumlu, biyobozunur ve biyogüvenli olması nedeniyle biyoteknolojik ve medikal uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Glutamin, kaslarda amino asit havuzunun %60'ını ve vücutta toplam amino asit döngüsünün %20'sini oluşturur. Glutamin'in temel olarak sağladığı faydalar; büyüme hormonunun salgılanmasına yardımcı olmak, hücrelerin azot alımını zenginleştirmek, protein sentezini artırmak, hücre hidrasyonunu artırmak, hücre iyileşmesini maksimize etmek, kas yıkımını engellemek, vücutta oluşan toksin maddeleri temizlemek, hücrelere azot taşımak, bağışıklık sistemini güçlendirmek ve enerji vermektir. Genel sağlık açısından ele alındığında; glutamin, yara veya yanıkların iyileşmesini hızlandırır, enfeksiyon oluşumunu engeller ve tüm kaslarda dayanıklılığı artırır. Glutamin, protein metabolizmasında önemli bir rol alır, vücut geliştiriciler için en önemli amino asittir ve kas yıkımının önlenmesi için gereklidir.

Bu çalışmada öncelikle gümüş tel üzerine çinko oksit nanorod kaplanarak elektrot hazırlanmıştır. Çinko oksit nanorod kaplanan elektrot yüzeyine, glutaminaz enziminin kitosan kullanılarak immobilizasyonu ile glutamin biyosensörü hazırlandı. Biyosensörlerin optimum çalışma koşullarını belirlemek amacı ile tampon konsantrasyonu, tampon pH'sı ve ortam sıcaklığının elektrot cevabı üzerine etkileri incelenmiş, enzim elektrodunun raf ömrü, tekrarlanabilirliği, tayin aralığı belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada, hazırlanan glutamin biyosensörü ile GNC L-glutamin tozunda glutamin tayini standart katma yöntemi ile yapılarak elde edilen sonuç referans değeri ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Biyosensör, biyomedikal, biyomolekül, glutamin, glutaminaz, çinko oksit nanorod, kitosan, potansiyometrik, glutamin biyosensörü

#



KİMYA ANABİLİM DALI



Gökay VARDAR

Biyokimya Programı

Yeni Enzim Polimer Konjugatlarına Dayalı Glukoz Biyosensörü Hazırlanması Ve Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Melda ALTİKATOĞLU YAPAÖZ

Enzimler tıpta, biyoteknoloji ve endüstrinin çeşitli alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu uygulama alanlarında, enzimlerin sıcaklığa, pH'ya ve diğer çevre koşullarına karşı dirençli olması istenmektedir. Bu nedenle, enzim moleküllerinin özelliklerini değiştirmeye yönelik genetik ve kimyasal modifikasyonlar ile ilgili araştırmalar önem kazanmıştır. Enzimler suda çözünür polimerler ve ya bazı kimyasal maddeler kullanılarak modifiye edilebilmektedir. Bu şekilde üretilen, optimum sıcaklığı ve pH aralığı farklı, ortamda bulunan kimyasal maddelere dirençli modifiye enzimler çeşitli uygulamalarda yararlı olmaktadır. Doğal ve sentetik makromoleküllerin enzimler ile oluşturduğu konjugatlar tıpta ve biyoteknolojinin çeşitli dallarında kapsamlı uygulama alanları bulmaktadır.

Glukoz oksidaz (β -D-glukoz:oksijen 1-oksidooredüktaz , EC 1.1.3.4), β -D-glukoz ile hidrojen peroksid arasında gerçekleşen ve sonuçta D-glukono- δ -lakton oluşum reaksiyonunu katalizleyen flavoprotein yapısında ticari bir enzimdir. Bu reaksiyonda elektron alıcı olarak moleküler oksijen kullanılmaktadır. Her bir GOD alt ünitesi kofaktör olarak, bağlı olmayan ve gevşek bir biçimde yapıda bulunan bir mol flavin adenin dinükleotid (FAD) içermektedir.

Bu çalışmada termal stabilitesi yüksek olan Glukoz Oksidaz (GOD) - Polietilen glikol (PEG) kovalent konjugatları sentezlendi. Öncelikle, polietilen glikolün (PEG) aldehid türevi sentezlendi ve GOD enzimi ile farklı mol oranlarında (nGOD/nPEG: 1/1, 1/5, 1/10, 1/20) enzim-polimer konjugatları sentezlendi. Elde edilen enzim-polimer konjugatları dört dedektörlü HPLC sisteminde (GPC) ve FTIR spektroskopisi yöntemiyle incelendi.

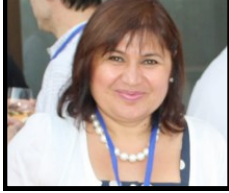
Sentezlenen konjugatların ve serbest enzimin farklı sıcaklıklarda ve farklı pH değerlerindeki aktiviteleri tayin edildi ve sonuçlar kıyaslandı. Konjugatlar, tüm sıcaklık ve pH değerlerinde serbest enzimden daha düşük aktivite gösterdi. Ancak yüksek sıcaklığa karşı oldukça iyi direnç göstererek serbest enzimden daha yüksek aktivite değerleri izlendi. Konjugatın zamana bağlı termal stabilitesinin oldukça iyi olduğu gözlemlendi. Ayrıca, GOD-PEG konjugatının tayin edilen raf ömürlerinin, serbest enzimden daha iyi olduğu görüldü.

Bu tez çalışmasında, Prof.Dr. İbrahim Işıldak tarafından Biyomühendislik laboratuvarlarında geliştirilen mikro boyutlarda kompozit pH duyarlı sensör kullanılarak glukoz duyarlı potansiyometrik biyosensör geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Biyosensörün hazırlanmasında enzim, kompozit pH sensör membran yüzeyine veya içine immobilize edildi. Hazırlanan glukoz duyarlı biyosensör iç referans elektrot ve iç referans çözelti içermemektedir. Uzun süre kararlı okuma yapabileceği ve sürekli ölçüm sistemlerinde kullanılmaya elverişli olabileceği düşünülen biyosensörün potansiyometrik performansı bilgisayar kontrollü ölçüm sistemi ile izlendi.

Anahtar kelimeler: Enzim stabilizasyonu, enzim immobilizasyonu, enzim polimer konjugasyonu, glukoz oksidaz, polietilen glikol (PEG), dekstran, biyosensör, aktivite

#

KİMYA ANABİLİM DALI
FİZİKOKİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Nergis ARSU

- Emel KARABOĞA: 1-Bromo Tiyokzanton Naftalen Ve Oligotiyofen Türevlerinin Sentezi, Fotofiziksel Ve Elektrokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi
- Emin İSTİF: Tiyokzanton Antrasen Bazlı Oligotiyofenlerin Sentezi Ve Karakterizasyonu

Prof. Dr. Özlem CANKURTARAN



- Emine ÖZTÜRK: 4-Desiloksibifenil-4'-Karboksilik Asit Sıvı Kristalinin Termodinamik Özelliklerinin İncelenmesi Ve Polimerde Dağıtılmış Sıvı Kristal Kompozitinin Hazırlanması



Prof. Dr. Zekiye Hatice ÇINAR

- Sinem BAYRAM: Reaktif Azo Boyarmaddelerin TiO₂ Yüzeyinde Adsorpsiyon Ve Dekolorizasyon Reaksiyonlarının Kinetik İncelenmesi

2014 yılında Fizikokimya Programından 4 öğrenci mezun olmuştur.



Emel KARABOĞA

Fizikokimya Programı

1-Bromo Tiyokzanton Naftalen Ve Oligotiyofen Türevlerinin Sentezi, Fotofiziksel Ve Elektrokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nergis ARSU

Günümüzde enerji gereksinimi hızla artarken enerji kaynaklarının azalması, enerji tüketimini en aza indirgeyen materyallerin keşfi zorunlu kılmıştır. Bu nedenle iletken polimerlerin, malzeme kimyasında önemli bir rolü vardır. İletken polimerlerin yanı sıra son yıllarda teknolojinin ilerlemesi ile OLED ve elektrokromik materyaller de büyük ilgi görmektedir.

Oligotiyofenler, OFET' ler gibi yüksek performanslı elektronik aygıtlarda kullanılan organik yarı iletkenlerin en çok incelenen sınıfını oluşturmaktadırlar. Bu bileşikler özellikle inert koşullarda olağanüstü yük taşıma özellikleri ve ince filmlerde kendi kendini birleştirme özelliklerinin tersine, nem ve oksijene karşı yüksek duyarlılığa sahiptirler. Ayrıca güneş pili uygulamalarında kullanılan oligotiyofenlerin absorpsiyon karakteristiklerinin artırılması gerekmektedir.

Politiyofenler üstün elektriksel ve optik özellikleri sayesinde oldukça ilgi görmektedirler ve gerek akademik gerekse sanayide konjuge iletken polimerler ve oligomere yönelik ilgi her geçen gün artmaya devam etmektedir. Elektronik bileşenlerde, ışık yayan diyotlar (OLEDs) ve organik alan etkili transistörler (OFETs) yarı iletken davranışları ve elektrooptik özellikleri nedeniyle yaygın uygulama alanı bulmaktadır.

Özellikle elektronik teknolojisinde, giderek değişik özelliklerde iletken yapılar gereksinim duyulması ve iletken malzemelerin stratejik önemlerinin yüksek olması, organik süper iletken materyaller ve iletken polimerler alanlarında araştırmaların yoğunlaşmasına neden olmaktadır.

Bu çalışmada, brom uçlu bromo-tiyokzanton naftalen (TX-1-Br-Np) fotobaşlatıcısı sentezlendi. Bir sonraki aşamada sentezleri gerçekleştirilen farklı sayıda tiyofen grupları içeren bileşiklere, sentezlenen TX-1-Br-Np fotobaşlatıcısı paladyum katalizörlüğünde Suzuki kenetlenme reaksiyonları kullanılarak bağlanmıştır.

Sentezlenen fotobaşlatıcının ve farklı uç gruplar ile kapatılmış oligotiyofenlerin karakterizasyonları spektrofotometrik yöntemlerle (UV, FT-IR, ¹HNMR, ¹³CNMR, GC-MS gibi) gerçekleştirildi. Fotofiziksel özellikleri floresans yayılım spektrumları, Fosforesans emisyon spektrumları incelendi. Ayrıca elektrokimyasal özellikleri döngüsel voltmetre kullanılarak gerçekleştirildi.

Anahtar kelimeler: Fotobaşlatıcı, Oligotiyofenler, İletken polimerler, Suzuki Kenetlenme Reaksiyonları, Döngüsel voltmetre



Emin İSTİF

Fizikokimya Programı

Tiyokzanton Antrasen Bazlı Oligotiyofenlerin Sentezi Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nergis ARSU

Günümüzde enerji gereksiniminin artması ve ekolojik dengenin çevre kirlenmesi ile birlikte değişmesi, hem enerji gereksinimini azaltacak hem de çevre ile uyumlu olacak maddelerin sentezini önemli kılmaktadır. Bu çalışmanın temelini oluşturan iki konu hem fotopolimerizasyon, hem de organik elektronik materyaller enerji tüketimi ve çevre açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle IR bölgesinde absorpsiyon yapabilen malzemelerin gelişimi, fotopolimerizasyonun sürecinin daha az enerji kullanımı ile gerçekleşmesini sağlamaktadır.

Organik elektronik malzemelerin gelişimi, özellikle bu malzemelerin alan etkili transistörler (FET), organik ışık yayan diyotlar (OLED), organik güneş pilleri (OCS), sensörler gibi uygulama alanları olması hem akademik hem de sanayi açısından giderek artan bir ilgi oluşturmaktadır.

Oligotiyofenler yüksek elektrokimyasal ve fotofiziksel özelliklerinin yanı sıra çözünme kolaylığı, yüksek verimle sentezlenmeleri ve moleküler yapıya eklenecek gruplar ile istenilen özelliklerin yakalanması bu malzemelerin gelişimi açısından önemlidir.

Bu çalışmada, brom uçlu Tiyokzanton Bromo Antrasen (TXA-Br) fotobaşlatıcısı sentezlendi. Bir sonraki aşamada sentezleri gerçekleştirilen farklı sayıda tiyofen grupları içeren bileşiklere, sentezlenen TXA-Br fotobaşlatıcısı paladyum katalizörlüğünde Suzuki kenetlenme reaksiyonları kullanılarak bağlanmıştır.

Sentezlenen fotobaşlatıcının ve oligotiyofenlerin karakterizasyonları spektrofotometrik yöntemlerle (UV, ¹HNMR, ¹³CNMR, LC-MS gibi) gerçekleştirildi. Fotofiziksel özellikleri floresans yayılım spektrumları, fosforesans emisyon spektrumları incelendi. Ayrıca elektrokimyasal özellikleri döngüsel voltmetre kullanılarak gerçekleştirildi.

Anahtar kelimeler: Fotobaşlatıcı, Fotopolimerizasyon, Oligotiyofenler, Suzuki Kenetlenme Reaksiyonları, Döngüsel voltmetre

#



Emine ÖZTÜRK

Fizikokimya Programı

4-Desiloksibifenil-4'-Karboksilik Asit Sıvı Kristalinin Termodinamik Özelliklerinin İncelenmesi Ve Polimerde Dağıtılmış Sıvı Kristal Kompozitinin Hazırlanması

Tez Danışmanı:

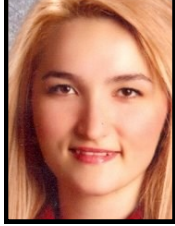
Prof. Dr. Özlem CANKURTARAN

Bu çalışmada, ilk olarak, n-butil asetat (nBA), izobutil asetat (iBA) ve ter-butil asetat (tBA) gibi çözücülerin 4-Desiloksibifenil-4'-karboksilik asit (DSKA) sıvı kristalinde alıkonma davranışları 60-270°C sıcaklık aralığında ters gaz kromatografi tekniği ile incelendi. Sıvı kristal-çözücü sistemleri için alıkonma diyagramları elde edildi. Daha sonra sıvı kristalin n-oktan (O), n-nonan (N), n-dekan (D), tridekan (TD), dodekan (DD), undekan (UD), n-butil asetat (nBA), izobutil asetat (iBA), n-propil benzen (nPB), izopropil benzen (iPB), etil benzen (EB), klorbenzen (KB) ve toluen (T) ile etkileşimleri 245-270°C sıcaklık aralığında incelendi. Flory-Huggins teorisi sıvı kristal-çözücü etkileşim parametreleri, hal denklemi teorisi sıvı kristal-çözücü etkileşim parametreleri, etkin değişim enerji parametreleri, çözücünün sonsuz seyreltiklikteki kısmi molar çözünme ısısı, çözücünün molar buharlaşma ısısı ve çözücünün kısmi molar sorpsiyon ısısı, belirlendi.

İkinci olarak, polimerde dağıtılmış sıvı kristal kompozit filmi (PDLC), DSKA sıvı kristali ve poli(metil metakrilat) polimeri kullanılarak çözücü etkisi ile faz ayrımı metodu ile ağırlıkça bileşimi 20/80 olan poli(metil metakrilat)/DSKA sıvı kristal kompoziti sentezlendi. DSKA sıvı kristalinin ve PDLC kompozitlerinin mesomorfik özellikleri diferansiyel taramalı kalorimetre (DSC) ve polarizasyon mikroskobu (PM) ile incelendi.

Anahtar kelimeler: Sıvı kristal, Termodinamik etkileşim parametresi, Ters gaz kromatografisi, Poli(metil metakrilat), Polimerde dağıtılmış sıvı kristal kompozitler

#



Sinem BAYRAM

Fizikokimya Programı

Reaktif Azo Boyarmaddelerin TiO₂ Yüzeyinde Adsorpsiyon Ve Dekolorizasyon Reaksiyonlarının Kinetik İncelemesi

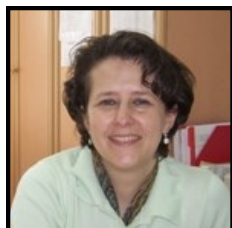
Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Zekiye Hatice ÇINAR

Tekstil endüstrisinden bırakılan atık suların büyük bir kısmını azo boyarmaddeler meydana getirmektedir. Azo boyarmaddeler, oluşturdukları kovalent bağlar ile elyafa sıkıca bağlanma özelliklerinden dolayı reaktif boyarmaddelerin en yaygın kullanılan grubudur. Reaktif azo boyarmaddeler, degrade olmalarını zorlaştıran reaktif gruplarla birleşmiş iki aromatik halkaya bağlı bir veya daha fazla (-N=N-) azo bağı ile karakterize edilirler. Azo boyarmaddeler, aerobik degradasyona karşı dirençlidir ve degradasyon ürünleri son derece kanserojenik etki göstermektedir. Klasik arıtma yöntemleri, boyarmaddeleri atık sularından uzaklaştırmada yetersiz kalmaktadırlar ya da boyarmaddeleri bir fazdan diğer bir faza taşıyarak ikincil bir kirlenmeye neden olmaktadır. Bu nedenle, çevre kirliliğine yol açan ve insan sağlığı için tehdit oluşturan boyarmaddelerin sudan uzaklaştırılıp, zararsız bileşiklere dönüştürülmesinde alternatif bir yöntem ihtiyacı duyulmaktadır. Atık sularındaki boyarmaddelerin dekoloreasyonu için alternatif bir yöntem olan TiO₂ fotokatalizi, TiO₂ partiküllerinin UV ışığı ile aydınlatılması sonucu çok yüksek derecede reaktif olan hidroksil radikalleri ve yük boşluklarının oluşmasına dayanır. Bu çalışma, reaktif ve sentetik Reaktif Kırmızı 195 (RR195) azo boyarmaddesinin adsorpsiyonunu ve fotokatalitik degradasyonunu içermektedir. Fotokatalitik degradasyon reaksiyonları sabit sıcaklıkta, süresiz tip bir fotoreaktörde, UV-A ışığı altında ticari TiO₂ Degussa P25 fotokatalizörü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Optimum adsorpsiyon koşullarını belirlemek için başlangıç pH değeri, boyarmadde konsantrasyonu, adsorban konsantrasyonu gibi farklı parametreler kullanılmıştır. Adsorpsiyon deneylerinden elde edilen veriler Langmuir ve Freundlich izotermiyle analiz edilmiştir. Degradasyon reaksiyonlarında, reaksiyon karışımından alınan örnekler UV-vis spektroskopisi, FT-IR ve GC-MS ile analiz edilmiştir. Hedef molekülün degradasyon reaksiyonuna Yoğunluk Fonksiyoneli Yöntemi (DFT) uygulanmış ve reaktivite tanımlayıcıları DFT/B3LYP/6-31G* ile hesaplanmıştır. Sonuç olarak, •OH radikali saldırısı için molekülün reaktif bölgeleri belirlenmiş, DFT hesapları ile deneysel FT-IR ve GC-MS analizlerinin sonuçları birleştirilerek reaksiyon mekanizması öngörülmüştür. Bu çalışmanın sonuçları TiO₂/UV fotokatalizi, tekstil endüstrisindeki seyreltik atık sular için bir arıtma metodu olarak kullanılabilirliğini göstermektedir. Azo-boyarmaddenin dekoloreasyon-degradasyon deneylerinde optimum koşullarını belirlemek için adsorban konsantrasyonu, pH, boya konsantrasyonu gibi çeşitli parametreler belirlenmiştir. TiO₂'in adsorpsiyon kapasitesini belirlemek amacıyla azo-boyarmaddenin sulu çözeltisinin farklı pH değerlerinde denemeler yapılmıştır. Maksimum adsorpsiyon pH 3 değerinde elde edilmiştir. Dekolorizasyon-degradasyon hızı Langmuir eşitliği ile modellenmiştir. Fotokatalitik degradasyon reaksiyonunun sonuçlarını açıklamak için görünür birinci mertebeden kinetik model kullanılmıştır. Hız sabitinin, başlangıç konsantrasyonunun tersi ile doğru orantılı olduğu elde edilmiştir. FTIR analizleri, adsorpsiyonun boyarmadde molekülünün sülfato ve karbonil grupları ile gerçekleşirken; dekoloreasyonun kromofor grubundaki -N=N- çifte bağlarının kırılmasıyla gerçekleştiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Reaktif Kırmızı 195, adsorpsiyon, heterojen fotokatalitik degradasyon, TiO₂, Kavramsal Yoğunluk Fonksiyoneli Teorisi (DFT), DFT reaktivite göstergeleri

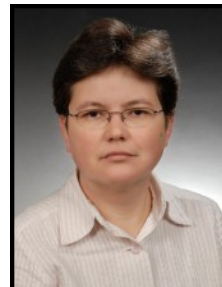
#

KİMYA ANABİLİM DALI
ORGANİK KİMYA PROGRAMI

Prof. Dr. Belkız BİLGİN ERAN

- Gizem KAHRAMAN: Yeni Bis İminotiyazolidinon Bileşiklerinin Yeşil Sentezi
- Fulya Çağla ÇELİKEL: Kiral Terminal Zincir İçeren Muz Şekli Moleküller: Sentezi, Karakterizasyonu ve Mesofazların İncelenmesi

Prof. Dr. Feray AYDOĞAN



- Özge AYDIN: Aminonitril Sentezinde Çeşitli Organokatalizörlerin Etkinliğinin İncelenmesi



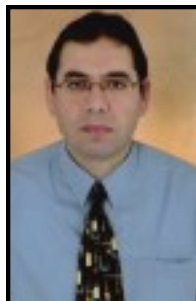
Prof. Dr. Nüket ÖCAL

- Necla MOR: Diketen Bileşikleriyle 4-,5- Ya Da 6- Üyeli Heterohalkalı Bileşiklerin Sentezlenmesi
- İlayda KOSER: İminlerden Başlayarak Biyolojik Aktif Olabilecek Heterohalkalı Bileşik Sentezleri
- Müge ATBAKAR: Antidepresan Aktivite Gösterebilecek Yeni Tandospiron Analogları Ve İzindollerin Sentezlenmesi

2014 yılında Organik Kimya Programından 7 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI
ORGANİK KİMYA PROGRAMI



Doç. Dr. Metin TULÜ

- Zafer SÖYLER: Makrosiklik Eter Ve Türevlerinin Sentezi, Karakterizasyonu, İyon Geçirgenliği Ve Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi

2014 yılında Organik Kimya Programından 7 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA ANABİLİM DALI



Gizem KAHRAMAN

Organik Kimya Programı

Yeni Bis İminotiyazolidinon Bileşiklerinin Yeşil Sentezi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Belkız BİLGİN ERAN

Tiyazolidinonlar ve türevleri, makro halkalı kompleks ilâçların yapılarında yer alıyor olmaları, endüstrideki uygulamaları ve biyolojik özelliklerinden dolayı farmasötik amaçlı araştırmalarda kullanılmaları nedeniyle heterohalkalı bileşikler içinde önemli bir yer tutmaktadırlar.

Ayrıca, tiyazolidinon halkasının 2-, 3-, 4- ve 5-pozisyonlarında değişik fonksiyonel grupların yer almış olması geniş bir farmakolojik aktiviteye sahip sentetik ürünlerin elde edilmesine olanak sağlamaktadır.

Yapılan literatür araştırmalarının ışığında, bu çalışmada biyolojik aktiviteye sahip olabilecek bazı yeni bis imino-tiyazolidinon türevlerinin sentezlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma başlıca iki basamaktan oluşmaktadır. İlk basamakta, hedeflenen sentez işlemlerinde substrat olarak kullanılacak olan substitue tiyoüreler, aril izotiyosiyanatlar ve substitue aminler ile reaksiyonundan hazırlanmıştır. Tiyoüreler ileri reaksiyonlar verebilme yetenekleri nedeniyle kükürt ve azot içeren heterohalkalı yapıdaki bileşiklerin sentezlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca, tiyoüre türevleri son yıllarda gösterdikleri antitüberküler, antibakteriyel, antifungal, anti-HIV, antihipertansif ve özellikle antikonvülzan gibi önemli biyolojik aktiviteleri nedeniyle dikkat çekmektedirler.

Çalışmanın esasını oluşturan ikinci basamakta ise daha önce hazırlanmış olan substitue tiyoürelerin herbirinin, kloroasetik asid ve hetaril aldehidler ile siklokondenzasyonu tek-kap multikomponent reaksiyon tekniğinden yararlanılmak suretiyle gerçekleştirilerek ve yeni bis imino-4-tiyazolidinon bileşikleri elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bis imino-tiyazolidinon, tiyoüre, multikomponent reaksiyon

#



KİMYA ANABİLİM DALI



Fulya Çağla ÇELİKEL

Organik Kimya Programı

Kiral Terminal Zincir İçeren Muz Şekilli Moleküller: Sentezi, Karakterizasyonu ve Mesofazların İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Belkız BİLGİN ERAN

Sıvı kristaller, katıların tipik düzenini ve sıvıların ise akışkanlığını bir arada gösteren kendiliğinden düzenlenebilir materyallerin özel bir sınıfıdır. Akiral bükülmüş çekirdekli sıvı kristallerin mesofazında elektro-optiksel çevrilmenin keşfinden sonra, termotropik mesogenlerin bu yeni sınıfını kapsayan sıvı kristal çalışmaları oldukça önem kazanmıştır. "Bent-core" moleküllerin sıvı kristal fazındaki tabakadaki eğimli düzen ve makroskopik polar düzenlenmenin eşsiz kombinasyonu süperyapısal kiraliteye yol açmaktadır. Mesofazların bu dikkat çekici özelliği, elektro-optiksel çevrilmeye yönelik çok sayıda potansiyel uygulamada sıvı kristallerin kullanımını mümkün kılmaktadır.

"Bent-core" moleküllerin sıvı kristal davranışı, merkezi çekirdeğin yapısı, bükülmüş moleküllerin lineer ünitesindeki terminal zincirlerin uzunluğu ve türü, bağlantı gruplarının çeşitliliği ve yöneliminden etkilenmektedir. Bu gibi değişimler, özel sıvı kristal fazların oluşmasında önemli rol oynamaktadır. "Bent-core" moleküllerde ester bağlantı gruplarının yöneliminin mesomorfizm üzerindeki etkisi, kalamitik sıvı kristaller yapılarına oranla daha güçlüdür.

Bu çalışmada, ester bağlayıcı grubunun yönündeki farklılıklar, moleküler kiralitenin varlığı, uç zincirlerin uzunluğu gibi bazı değişimlerin ortaya çıkan mesofaz türünde ve geçiş sıcaklıkları üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla; kalamitik yapının terminal pozisyonunda (S)-3,7-Dimetiloktiloksi kiral zincir bulunduran 3-Hidroksibenzoik asid türevi yeni asimetrik "bent-core" moleküllerin dizaynı, sentezi ve karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir.

Yeni "bent-core" moleküllerin yapıları spektroskopik yöntemler (IR, ¹H-NMR, ¹³C-NMR) ile karakterize edilmiştir. Bileşiklerin sıvı kristal özellikleri diferansiyel tarama kalorimetresi ve polarizasyon mikroskobu ile aydınlatılmıştır.

Anahtar kelimeler: Sıvı kristaller, Kiralite, Bükülmüş çekirdekli moleküller, 3-Hidroksibenzoik Asid

#



Özge AYDIN

Organik Kimya Programı

Aminonitril Sentezinde Çeşitli Organokatalizörlerin Etkinliğinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Feray AYDOĞAN

α -Aminonitriller, yararlı açıl anyon ve iminyum ekvalenti olmalarının yanı sıra α -amino asitler, 1,2-diaminler, azot içeren çeşitli heterosiklik bileşikler ve biyolojik aktif bileşiklerin sentezinde önemli ara ürünlerdir. Strecker reaksiyonu olarak bilinen, aldehit, amin ve siyanürün üç bileşenli reaksiyonu α -aminonitrillerin sentezi için geleneksel bir yol sağlamaktadır. Reaksiyonun etkinliğini arttırmak için pek çok modifikasyon ve yeni katalizörler geliştirilmiştir. Aminonitrillerin biyolojik sistemler için önemli olan bileşiklerin elde edilmesinde öncü olmaları nedeniyle özellikle asimetrik sentezleri organik kimyada büyük önem taşımaktadır. Asimetrik aminonitril sentezleri için iki farklı strateji geliştirilmiştir. Bunlardan birincisi kiral öncü veya yardımcı kullanımı, diğeri ise kiral katalizörlerin kullanımudur. Özellikle son yıllarda metal içeren ya da içermeyen kiral katalizörlerin kullanımı araştırmacıların ilgi odağı olmuş ve bu konuda pek çok çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmanın ilk aşamasında, literatürde yer almayan, prolinamid ve üre yapısını bir arada bulunduran, optikçe saf beş adet bifonksiyonel organokatalizörün sentezi gerçekleştirilmiştir. Bu bileşiklerin üç bileşenli Strecker reaksiyonunda hidrojen bağı etkileşimi ile önemli bir asimetrik indüksiyona yol açacağı düşünülmüştür. Bu amaçla L-prolinin fenilzosiyanat ile reaksiyonundan elde edilen 1-(fenilkarbamoyl)pirolidin-2-karboksilik asidin amin, aminoalkol ve amino asit esterleri ile amidleşme reaksiyonundan yararlanılmıştır. Daha sonraki aşamada elde edilen organokatalizörlerin aminonitril sentezindeki etkinlikleri incelenmiştir. Çeşitli sıcaklık, çözücü, katkı maddesi gibi koşullarda yapılan çalışmalarda organokatalizörlerin reaksiyonu iyi verimlerle katalizlemesine rağmen önemli ölçüde bir asimetrik indüksiyona neden olmadıkları belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: α -Aminonitril, Asimetrik Strecker sentezi, Organokatalizör, Prolinamid

#



KİMYA ANABİLİM DALI



Necla MOR

Organik Kimya Programı

Diketen Bileşikleriyle 4-,5- Ya Da 6- Üyeli Heterohalkalı Bileşiklerin Sentezlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nüket ÖCAL

Günümüzde; farmakolojik, pestisid, antimikrobiyal gibi özellikler gösterebilen biyolojik aktif gruplarıyla ilaç endüstrisine hizmet eden kimyasal maddelerin başını çeken heterohalkalı bileşikler hala bu alanda önemini korumaktadır. Literatürdeki heterohalkalı bileşik sentezlerinin temelini çeşitli halka kapanması reaksiyonları oluşturmaktadır.

Çalışmamızın amacı; başta ilaç olmak üzere farmakoloji, tıp, canlı sistem araştırmaları gibi alanlarda kullanılabilecek çeşitli aktiviteye sahip yeni birçok heterohalkalı bileşiğin aldehit ya da imin bileşiklerinden önerilen mekanizma üzerinden siklokatlma ya da 1,4-katlma reaksiyonlarıyla elde edilmelerini içermektedir. İmin bileşikleriyle bir çok halka kapanması reaksiyonu çalışılmıştır ancak kaynaklarda, bizim seçtiğimiz başlangıç molekülleriyle imin bileşiklerinin önerilen siklokatlma çalışmaları olmaması nedeniyle tez özgün değere sahip olup, bilime bu alanda katkı göstermesi beklenmektedir. Sentezlenen yeni moleküllerin biyolojik aktivite çalışmalarıyla canlı sistemlerdeki etkisi de incelenirse bu alanda da değerlendirilmesi olasıdır. Ayrıca, elde edilecek moleküllerden yeni sentezlerin hazırlanma olasılığı nedeniyle yaygın etkisi söz konusudur.

Anahtar kelimeler: İminler, Asetilketen, 1,3-Oksazin-4-on, Diels-Alder, Siklokatlma reaksiyonları

#



KİMYA ANABİLİM DALI



İlayda KOSER

Organik Kimya Programı

İminlerden Başlayarak Biyolojik Aktif Olabilecek Heterohalkalı Bileşik Sentezleri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nüket ÖCAL

Günümüzde; farmakolojik, pestisid, antimikrobiyal gibi özellikler gösterebilen biyolojik aktif gruplarıyla ilaç endüstrisine hizmet eden kimyasal maddelerin başını çeken heterohalkalı bileşikler hala bu alanda önemini korumaktadır. Literatürdeki heterohalkalı bileşik sentezlerinin temelini çeşitli halka kapanması reaksiyonları oluşturmaktadır.

Çalışmamızın amacı; başta ilaç olmak üzere farmakoloji, tıp, canlı sistem araştırmaları gibi alanlarda kullanılacak çeşitli aktiviteye sahip yeni birçok heterohalkalı bileşiğin aldehit ya da imin bileşiklerinden önerilen mekanizma üzerinden siklokattılma ya da 1,4-kattılma reaksiyonlarıyla elde edilmelerini içermektedir. İmin bileşikleriyle bir çok halka kapanması reaksiyonu çalışılmıştır ancak kaynaklarda, bizim seçtiğimiz başlangıç molekülleriyle imin bileşiklerinin önerilen siklokattılma çalışmaları olmaması nedeniyle tez özgün değere sahip olup, bilime bu alanda katkı göstermesi beklenmektedir. Sentezlenen yeni moleküllerin biyolojik aktivite çalışmalarıyla canlı sistemlerdeki etkisi de incelenirse bu alanda da değerlendirilmesi olasıdır. Ayrıca, elde edilecek moleküllerden yeni sentezlerin hazırlanma olasılığı nedeniyle yaygın etkisi söz konusudur.

Anahtar kelimeler: İminler, Asetilketen, 1,3-Oksazin-4-on, Diels-Alder, Siklokattılma reaksiyonları

#



Müge ATBAKAR

Organik Kimya Programı

Antidepresan Aktivite Gösterebilecek Yeni Tandospiron Analogları Ve İzoidollerin Sentezlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nüket ÖCAL

Günümüzde yapılmakta olan kimyasal araştırmaların birçoğu, biyolojik aktivite gösterebilecek yeni bileşiklerin sentezlenmesi ve aktivitelerinin saptanarak ölçülmesine yöneliktir.

Farmakolojik çalışmalar ve tıbbi açıdan önemli kimyasal bileşiklerin hazırlanmasında aktif rol alan imid ve izoindolin gibi türevlerinin antidepresan, antikanser, antimarial, antibakteriyal ve fungisidal özellikleri gösterdikleri saptanmıştır.

Bunun yanı sıra, Heck reaksiyonu olarak bilinen alkenlerin paladyum katalizörlü arilasyonu ve alkenizasyonu organik sentezlerde yeni bir C-C bağ oluşumu ile sonuçlandığı için çok etkili katalitik metodlardan biri olarak güncelliğini korumaktadır. Son yıllarda ise alkenlerin özellikle bisiklik halka sistemlerinin asimetric Heck-tipi hidroarilasyonları, hem reaksiyon kolaylığı hem de stereoselektif sonuçlar vermesi nedeniyle yoğun bir şekilde Prof. Dr. Dieter Kaufmann ve grubumuz tarafından incelenmektedir.

Bu çalışma, başlıca üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşama, başlangıç maddeleri olarak kullanılan N-[4-((3-triflorometilfenil) piperazin-1-il)butil]-10-bisiklo[2.2.1]hept-8-en-3-endo,5-endo-dikarboksimid ve bu bileşiğin LiAlH₄ ile indirgenmesi sonucu oluşan 2,3,3a,4,7,7a-Hekzahidro-2-[4-((3-triflorometilfenil)piperazin-1-il)butil]-4,7-methano-1H-izoindol bileşiklerinin hazırlanmasını, ikinci aşama bu bileşiklerin aril iyodürlerle Heck-tipi hidroarilasyon reaksiyonlarını içermektedir. Üçüncü aşamada sentezlenen tüm yeni bileşiklerin yapıları FTIR, ¹H NMR, ¹³C NMR, GC-MS ve LC-MS teknikleri kullanılarak yapıları tayin edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bisiklik imidler, Heck reaksiyonu, indirgenme, izoindolin türevleri



KİMYA ANABİLİM DALI



Zafer SÖYLER

Organik Kimya Programı

Makrosiklik Eter Ve Türevlerinin Sentezi, Karakterizasyonu, İyon Geçirgenliği Ve Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Metin TÜLÜ

Okza grubu içeren ve orto pozisyonda hidroksit fonksiyonel grubu barındıran 6 farklı Schiff bazı (d1-d6) sentezi ile bu bileşiklerin indirgenmesi sonucu aza-okza grubu içeren 6 farklı diaminli (e1-e6) bileşiklerin sentezi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca aza-okza içeren 2 farklı diaminli bileşiklerin sentezi ve bu bileşiklerin 2 farklı asitklorürle (isoflaloil klorür ve piridin-2,6-dikarbonil diklorür) seyreltik ortamda (CH₂Cl₂), [1 + 1] kondenzasyon reaksiyonuyla yeni 12-üyel halkalı amitlerin sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen bileşiklerin yapısal özellikleri Kütle, FT-IR, ¹H, ¹³C NMR spektroskopileri ile incelenmiştir. Dört tane farklı makrosiklik amitin (M1-M4) antimikrobiyal ve antifungal aktiviteleri minimum inhibitör konsantrasyonu (MIC) seyreltme yöntemiyle bazı bakteri ve maya kültürlerine karşı uygulanarak incelenmiştir. Sonuçlar bazı bilinen ticari antibiyotik ve antifungi ajanlarla karşılaştırıldı. Ayrıca makrosiklik amit (M1) bileşiğinin Na⁺ ve K⁺ iyonlarına karşı geçirgenliği araştırıldı.

Anahtar kelimeler: Antifungal, Antimikrobiyel, İyon geçirgenliği, Makrosiklik, İndirgenme, Schiff bazı

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Belma ÖZBEK

- Merve METE: Tarımsal Atıklar Kullanılarak Sulu Çözeltilerden Alüminyum Gideriminin İncelenmesi

Prof. Dr. Hanifi SARAÇ



- Tülin YILMAZ: TiO₂/Cu₂O İnce Film Fotovoltaik Hücrelerin Karakterizasyonu



Prof. Dr. Mualla ÖNER

- Duygu GÜRBÜZ: Kalsiyum Karbonat Kristallerinin Kontrollü Sentezi

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN



- Verda İMAMOĞLU: Amonyum Boran Üretimi Ve Optimum Üretim Parametrelerinin Belirlenmesi
- Nazlı Elif ŞİR: Sol-Jel Yöntemiyle Metal Borat Üretimi Ve Karakterizasyonu
- Nevin KARAMAHMUT: Kapalı Ortam Hava Kirleticilerini Giderici İç Cephe Sıva Üretimi Ve Etkinliğinin İncelenmesi

2014 yılında Kimya Mühendisliği Anabilim Dalından 17 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Doç. Dr. İbrahim DOYMAZ

- Medine ŞAHİN: Brokoli Ve Karnabaharın Kurutma Karakteristiklerine Ön İşlem Sıcaklığının Ve Süresinin Etkisi
- Hande Neriman YILMAZ: Havuç Suyu Konsantresinin Reolojik Özellikleri

Doç. Dr. Mesut AKGÜN



- Ferda CİVAN: Çöp Sızıntı Suyunun Ni/Al₂O₃ Katalizörü Kullanılarak Süperkritik Su Oksidasyonu ile Arıtımı



Yrd. Doç. Dr. Burcu Didem ÇORBACIOĞLU

- Sevinç KARADAĞ: Cam Elyaf/Kalsit Dolgulu Polietilen Ve Geri Dönüşüm Pet Polimer Hibrit Kompozit Geliştirilmesi Ve Karakterizasyonu

Yrd. Doç. Dr. Emek MÖRÖYDOR DERUN



- Ercüment Şakir GÜREL: Klor İçerikli Magnezyum Boratların Borik Asit Kullanılarak, Katı-Hal Yöntemi İle Üretilmesi Ve Karakterizasyonu
- Burcu SOYSAL: Çelikhane Cürufunun Yapı Malzemesi Olarak Değerlendirilmesi
- Tuğba İBROŞKA: Yapay Borasit Sentezlenmesi Ve Karakterizasyonu

2014 yılında Kimya Mühendisliği Anabilim Dalından 17 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Emel AKYOL

- Şirin ÇAVUŞOĞLU: Sb2O3/DBDPE Oranının Epdm Elastomerinin Alev Geciktiricilik Ve Fizi-ko-Mekaniksel Özellikleri Üzerine Etkisi

Yrd. Doç. Dr. Nurcan TUĞRUL



- Ekin ÇINAR: Farklı Bölgelerden Alınan Uçucu Küllerin Ağır Metal İyonlarını Adsorblama Özelliklerinin Farklı Bağlayıcılar Kullanılarak Geliştirilmesi



Yrd. Doç. Dr. Sennur DENİZ

- Neslihan GÜLBEYCAN: Poliester Kord Bezi Yüzey İşlemi Üretim Süreci Ve Modellemesi

Yrd. Doç. Dr. Yasemen KALPAKLI



- Hilal CANSEV: Modifiye Edilmiş Sepiyolit Üzerine Pb(II), Cu(II) Ve Cd(II) İyonlarının Ad-sorpsiyonu

2014 yılında Kimya Mühendisliği Anabilim Dalından 17 öğrenci mezun olmuştur.



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Merve METE

Kimya Mühendisliği Programı

Tarımsal Atıklar Kullanılarak Sulu Çözeltilerden Alüminyum Gideriminin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Belma ÖZBEK

Günümüzde su kirliliği, gelişen teknoloji, hızla artan nüfus ve sanayi faaliyetleri sonucu dünyanın en önemli çevre sorunlarından biri haline gelmiştir. Endüstriyel faaliyetler sonucu alıcı sulara karışan birçok atık ve atık suların yapısında ağır metal bulunmaktadır. Sulardaki ağır metaller, doğal yaşam ve canlılar üzerinde oluşturduğu tehlikeler nedeniyle önemli bir konu haline gelmiştir.

Alüminyum sularda en çok bulunan ağır metallerden biridir. Genellikle, sanayide alüminyum giderimi için temel kimyasal yöntemler kullanılmaktadır. Fakat, yüksek maliyet ve toksik etki bırakan atık çamurların zor elimine edilmesi kimyasal yöntemin dezavantajlarıdır. Bu durumda; ucuz, kolay bulunabilen, kullanımı kolay ve çevre dostu biyoteknolojik teknikler kullanılabilir. Bu çalışmanın amacı, tarımsal atık olan ucuz maliyetli biosorbentlerin (muz kabuğu, limon kabuğu, susam küspesi ve aspir küspesi) sulu çözeltilerden alüminyum giderim kapasitelerinin deneysel tasarım yöntemi kullanılarak araştırılmasıdır. pH, biosorbent miktarı ve temas süresi gibi proses parametrelerinin alüminyum adsorpsiyonuna etkileri Design Expert 9.0 programı kullanılarak incelenmiştir. Ayrıca, deneylerden elde edilen veriler dikkate alınarak kullanılan her bir biosorbent için en uygun adsorpsiyon izoterm modelleri ve kinetik modeller belirlenmiştir.

Kullanılan tarımsal atıklar içerisinde susam küspesi ile gerçekleştirilen adsorpsiyon işleminde pH 4, 25 °C sıcaklık, 0.25 g biosorbent miktarı ve 30 dak temas süresi koşullarında %98.64 verim ile alüminyum gideriminin en yüksek olduğu tespit edilmiştir. Susam küspesi için hesaplanan Q_{max} değeri 12.315 mg/g olarak bulunmuştur. Muz kabuğu, aspir küspesi ve limon kabuğu ile gerçekleştirilen adsorpsiyon işlemlerinde ise pH 6, 25 °C sıcaklık, 0.25 g biosorbent miktarı ve 30 dak temas süresi koşullarında sırası ile %98.02, %97.77 ve %93.76 alüminyum giderimi tespit edilmiştir. Muz kabuğu, aspir küspesi ve limon kabuğu için hesaplanan Q_{max} değerleri ise sırası ile 11.041, 9.0367 ve 7.8678 mg/g olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Alüminyum giderimi, tarımsal atıklar, adsorpsiyon, deneysel tasarım ve optimizasyon, izoterm model, kinetik model

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Tülin YILMAZ

Kimya Mühendisliği Programı

TiO₂/Cu₂O İnce Film Fotovoltaik Hücrelerin Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hanifi SARAÇ

Fotovoltaik hücreler, güneş ışığını kullanarak elektrik enerjisi üretirler. Güneş hücreleri senelerdir biliniyor olmalarına rağmen, son zamanlarda artan enerji ihtiyacıyla birlikte daha sık gündeme gelmeye başlamışlardır. Günümüzde en sık kullanılan güneş hücreleri, silikon güneş hücreleridir. Üretim maliyetlerini düşürmek ve daha geniş alanlarda uygulanabilirliği arttırmak amacıyla yenilikçi malzemelerin belirlenmesi gereklidir. Bu anlamda, Cu₂O, iyi absorplayıcı bir malzeme olma ve ucuz bir hammadde olma özellikleri ile güneş pilleri üretimi için öne çıkan bir malzemedir. TiO₂ ise geniş bant aralığı ile bilinen bir yarı iletkenidir. Cu₂O ve TiO₂ bir araya getirildiğinde verimli güneş hücreleri üretimi için umut verici bir p-n eklemi elde edilir. Bu tezde, TiO₂/Cu₂O ince film fotovoltaik hücre karakterizasyonu çalışılmıştır. Karakterizasyon, ince filmlerin geçirimsizlik, absorplama ve bant aralıkları gibi optik özellikleri ve ışık altındaki davranışlarını kapsamaktadır. İnce film üretimi için lazer biriktirme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde, farklı sıcaklık, basınç ve transparan iletken tabaklar kullanılarak TiO₂ anataz kristalini elde etmek amaçlanmıştır. 0,4 mbar oksijen basıncı altında, 350°C, 450°C ve 550°C sıcaklıklarda FTO alt tabakası kullanılarak, TiO₂ ince filmleri üretilmiştir. XRD sonuçları, üretim sonrası filmlerin amorf olduğunu gösterdiğinden, örnekler 600°C ve 650°C'de ısıtılma tabi tutulmuştur. 600°C'de tavlama sonrası anataz elde edilirken, 650°C'de tavlama sonrası anataz-rutil faz dönüşümü görülmüştür. Bant aralığı değerlerinde tavlama ile azalma görülmüştür. Bant aralığı değerleri sırasıyla; 3,45-3,29-3,15 eV'dir. 500°C sıcaklıkta, 0,05 mbar ve 0,2 mbar oksijen basıncı altında ITO alt tabakalarına TiO₂ ince filmleri üretilmiştir. XRD sonuçları, üretim sonrası filmlerde anataz-rutil karışımı ve anataz fazının elde edildiğini göstermiştir. Bant aralığı değerleri bu basınçlarda sırasıyla; 3,28 eV ve 3,33 eV'dir. Çalışmanın ikinci bölümü, Cu₂O'nun üretim sırasındaki kısmi oksijen basıncıyla etkilendiğini göstermektedir. Sadece 0,2 mbar Ar atmosferinde, 2x10⁻⁴mbar ve 2x10⁻² mbar oksijen kısmi basınçları altında üretim yapılmıştır. Film yapısının, artan kısmi oksijen basıncıyla, Cu₂O'ten CuO'e değiştiği görülmüştür. Bant boşluğu değerleri, farklı basınçlar altında üretilen örnekler için sırasıyla; 2,58 eV, 2,58 eV ve 2,07 eV olarak tahmin edilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümü, ideal üretim koşulları ayrı ayrı belirlenen tabakaların, tam fotovoltaik hücreye uygulanmasını içermektedir. Tam fotovoltaik hücre yapısı, anataz ve Cu₂O fazlarını içeren tabakalardan oluşmaktadır. Fotovoltaik hücrenin elektriksel özelliklerini saptamak için bir aydınlatma düzeneği kurulmuştur. Düzeneğin kurulum özellikleri ve hücrelerin ölçüm sonuçları, sonuçlar bölümünde tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fotovoltaik hücre, yarı iletken, p-n eklemi, ince film, geçirgenlik, absorpsiyon, bant aralığı

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Duygu GÜRBÜZ

Kimya Mühendisliği Programı

Kalsiyum Karbonat Kristallerinin Kontrollü Sentezi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mualla ÖNER

Kalsiyum karbonat en bol bulunan mineraldir. Bu mineral, su arıtımında, pigment olarak, kağıt, seramik, kozmetik, kauçuk, kükürt dioksit temizleme, cam üretimi, ağır metal kompleksi oluşturma gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kalsiyum karbonat üzerinde yapılan araştırmalar biyomineralizasyon alanında da ilgi odağı olmasını sağlamıştır. Aşırı doygunluk, pH, sıcaklık, çeşitli inorganik/organik katkı maddeleri kalsiyum karbonat kristalizasyonunu etkileyebilmektedir. Katkı maddelerinin varlığı ile kristalizasyon prosesinde polimorf seçimi, büyüme mekanizması, çekirdeklenme, şekil ve kristal boyutu gibi seçenekler kontrol edilebilmektedir. Bu katkı maddeleri nano düzeyde kristalleşme sürecini kontrol edebilmektedir.

Son yıllarda alışılmadık özellikleri olan yeni malzemeler elde etmek için ultrasonik ses dalgası yöntemi kullanılmaktadır. Kalsiyum karbonat sentezi için de ultrasonik ses dalgası uygulamaları büyük bir ilgi uyandırmıştır. Çekirdeklenme, özellikle parçacık içermeyen çözeltide birincil çekirdeklenme, ultrasonik ses dalgaları (USD) uygulanmasıyla başlatılabilir. Ayrıca topaklanmanın azalması da USD ile sağlanan mükemmel karıştırmanın sonucu olabilir.

Bu çalışmada Karboksimetil İnülin (KMI) biyopolimeri varlığında USD'nin kalsiyum karbonat kristalizasyonuna etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada, USD genişliğinin, prob batırma derinliğinin (PBD) ve KMI konsantrasyonunun kalsiyum karbonat oluşumuna etkisi araştırılmıştır. KMI biyolojik olarak parçalanabilir, çevre dostu, polisakkarid esaslı bir polikarboksilatır. Bu çalışmada KMI biyopolimerinin seçilmesinin sebebi biyoparçalanabilir olması, toksik olmaması ve endüstrilerde geniş uygulama imkanı sağlamasıdır.

Anahtar kelimeler: Kalsiyum Karbonat, Kalsiyum Karbonat Polimorfları, Ultrasonik Ses Dalgaları, Karboksimetil İnülin

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Verda İMAMOĞLU

Kimya Mühendisliği Programı

Amonyum Boran Üretimi Ve Optimum Üretim Parametrelerinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

Günümüzde kullanılan enerji kaynakları, fosil yakıtlardır. Ancak, bu yakıtların zamanla tükenmesi nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. İdeal bir yakıtta olması gereken tüm özelliklere sahip olan hidrojen, geleceğin yakıtı olarak düşünülmektedir.

Hidrojenin günlük yaşamda yaygın bir şekilde kullanılabilmesi için etkin ve güvenli bir şekilde depolanması gerekmektedir. Bu nedenle, farklı hidrojen depolama yöntemlerinin geliştirilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Hidrojen, özellikle bor mineralleri ve bileşiklerinde yüksek verimle ve daha güvenli depolanabilmesi sebebiyle araştırma-geliştirme çalışmalarının odağı haline gelmiştir.

Amonyum boran (NH_3BH_3), %19.6 ağırlık hidrojen depolama kapasitesiyle umut vadeden geleceğin kimyasal hidrojen depolama ortamı olarak dikkat çekmektedir. NH_3BH_3 'ün üretiminin ve optimum üretim parametrelerinin belirlenmesinin amaçlandığı tez çalışması sonucunda; %92 verimle, %98 saflıkta NH_3BH_3 üretilmiştir.

Anahtar kelimeler: Amonyum boran, hidrojen enerjisi, hidrojen depolama, yakıt pilleri

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nazlı Elif ŞİR

Kimya Mühendisliği Programı

Sol-Jel Yöntemiyle Metal Borat Üretimi Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

Dünya bor rezervlerinin %72' lik kısmına sahip olması nedeni ile Türkiye bor teknolojilerinin geliştirilmesi açısından oldukça avantajlı bir konumda bulunmaktadır. Metal boratlar son yıllarda avantajlı özellikleri nedeni ile birçok prosesin önemli bir ham malzemesi konumunda bulunmaktadır. Sol-jel yöntemi yüksek kalitede ürün eldesi sağlaması nedeni ile diğer yöntemlere alternatif olunarak son yıllarda özellikle bor bileşiklerinin üretilmesinde tercih edilmektedir. Bu yöntem kullanılarak sentezlenen Ba, Li, Sr metal boratlar gibi doğrusal olmayan optik özelliklerinden dolayı tıptan elektroniğe kadar pek çok alanda kullanılmaktadırlar.

Bu tez çalışmasında, doğrusal olmayan optik malzeme özelliği taşıyan stronsiyum boratın ($SrBxOy$) Mineral ve Pechini olmak üzere iki farklı sol-jel yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yapısal karakterizasyon sonuçları neticesinde tek fazlı Sr-B-O yapısının Mineral sol-jel yöntemi ile $SrB6O10$, Pechini sol-jel yöntemi ile $SrB4O7$ ve $SrB6O10$ kimyasal yapılı bileşikler üretilmiştir.

Yüksek verimli ve tek fazlı $SrBxOy$ bileşiklerinin geleneksel hidrotermal üretim yöntemi ile üretilmediği tespit edilmiş olup, doğrusal olmayan optik malzeme olarak kullanılması hedeflenen $SrBxOy$ bileşiklerinin uygulama kolaylığı, çevreye duyarlılığı ve düşük maliyet avantajlarından dolayı Mineral sol-jel yöntemi ile üretimi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Pechini sol-jel yöntemi, mineral sol-jel yöntemi, stronsiyum borat

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nevin KARAMAHMUT

Kimya Mühendisliği Programı

Kapalı Ortam Hava Kirlenmelerini Giderici İç Cephe Sıva Üretimi Ve Etkinliğinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Sabriye PİŞKİN

WHO (Dünya Sağlık Örgütü) insanların zamanlarının yaklaşık %90'ını kapalı ve yarı kapalı ortamlarda geçirdiği ve buna bağlı olarak hasta bina sendromu probleminin dünyadaki en önemli sağlık problemleri sıralamasında dördüncü sırada yer aldığını açıklamıştır. Günümüzde standart olarak kullanılan yapı malzemelerinin yerine üstün özellikli ve yeni nesil malzemelerin geliştirilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu amaçla bu tez çalışmasında kapalı ortam hava kirlenmelerini giderici, iç cephe sıvası üretimi gerçekleştirilmiş ve etkinliği incelenmiştir. Standart alçı sıvanın aktif madde ile geliştirilmesi ile ekolojik ve yeni nesil iç cephe sıva formülasyonu gerçekleştirilmiş ve CO, CO₂, amonyak gazları ile toluen ve formaldehit solvent buharı analizleri gerçekleştirilmiştir. Yeni nesil ekolojik sıva standart alçı sıvaya göre CO gaz adsorpsiyonunda 33 kat, CO₂ gaz adsorpsiyonunda 7 kat, formaldehit solvent buharı analizinde 2 kat, amonyak gaz adsorpsiyonunda 6,5 kat ve toluen solvent buharı analizinde 10 kat daha etkin olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yapı malzemeleri, yeni nesil sıva, iç ortam hava kirliliği, gaz adsorpsiyonu, solvent buharı

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Medine ŞAHİN

Kimya Mühendisliği Programı

Brokoli Ve Karnabaharın Kurutma Karakteristiklerine Ön İşlem Sıcaklığının Ve Süresinin Etkisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim DOYMAZ

Bu çalışmada, ön işlem sıcaklığının ve süresinin kurutma karakteristiklerine etkilerini incelemek amacıyla, brokoli ve karnabahar sebzeleri bir kabin kurutucuda kurutulmuştur.

İstanbul'da bir süpermarketten temin edilen brokoli ve karnabahar sebzelerinin öncelikle nem tayinleri yapılmıştır. Yapılan tayinler neticesinde brokolilerin kuru madde içeriği %12,92 ve nem içeriği ise %87,08; karnabaharların kuru madde içeriği %9,81 ve nem içeriği ise %90,19 olarak tespit edilmiştir.

Her iki sebze için de yaklaşık 100'er gram olacak şekilde dilimlenip tartılarak üç farklı grup numune hazırlanmıştır. Birinci gruptaki numuneler herhangi bir ön işlem yapılmadan, ikinci gruptakiler 80°C sıcaklığındaki sıcak suda 1 dakika ön işleme tabi tutularak ve üçüncü gruptaki numuneler ise oda sıcaklığındaki sitrik asit çözeltisinde 1 dakika ön işleme tabi tutulduktan sonra sıcak hava ile kurutulmuştur. Kurutma deneyleri, her iki sebze için de 45, 55, 65 ve 75°C sıcaklıklardaki hava ile gerçekleştirilmiştir.

İkinci aşama kurutma deneyleri için ise önce numunelerin ön işlem sıcaklığı 80°C'de sabit tutularak 1, 2, 3, 4 ve 5 dakika olarak farklı sürelerde ön işlem uygulandıktan sonra sebzeler 65°C'deki hava ile kurutulmuştur. Üçüncü aşamada ise, ön işlem süresi 2 dakikada sabit tutularak 40, 60 ve 80°C sıcaklıktaki sıcak su ve sitrik asit çözeltileri ile ayrı ayrı muamele edilen numuneler 65°C'deki hava ile kurutulmuştur. Bu şekilde brokoli ve karnabahar kurutmaya etki eden parametrelere ön işlem sıcaklığının ve ön işlem süresinin etkisi incelenmiştir.

Kurutma denemeleri sonucunda ilk olarak kurutma eğrileri çizilmiş, sebzelerdeki nem içeriğinin zamanla azaldığı tespit edilmiştir. Kurutma havasının sıcaklığının artmasıyla kurutma süresinin kısaldığı görülmüştür. Ayrıca ön işlem uygulanarak kurutulan sebzelerin ön işlem uygulanmadan kurutulan sebzelere oranla kurutma süresinin daha kısa olduğu saptanmıştır. Bu durumun, sıcak suyla muamele edilerek kurutulan ürünlerde, sitrik asitle muamele edilerek kurutulan örnekler göre daha belirgin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde ön işlem sıcaklığının ve ön işlem süresinin artmasının da kurutma süresini kısalttığı belirlenmiştir.

Kurutma verileri yedi matematiksel modele uygulanmıştır (Newton, Page, Henderson ve Pabis, Logaritmik, Two-term, Wang ve Singh, Midilli vd.). Her bir model için katsayılar, regresyon katsayısı (R2), khi-kare (χ^2) ve tahmini standart hatası (RMSE) değerleri hesaplanmıştır. Midilli vd. denklemi, maksimum R2 değeri, minimum χ^2 ve RMSE değerleri verdiği için deneysel verilere en uygun denklem tipi olarak belirlenmiştir. Ayrıca brokoli ve karnabahar örnekleri için 45, 55, 65 ve 75°C sıcaklıklardaki etkin difüzyon katsayısı ve aktivasyon enerjisi değerleri hesaplanmıştır. Sonuçların literatürdeki benzer çalışmalarla da örtüştüğü görülmüştür.

Son olarak 65°C'de kurutulan örneklerin rehidrasyon oranları incelenmiştir. Rehidrasyon sıcaklığının artmasıyla rehidrasyon oranı da artmaktadır. Ayrıca ön işlem görmüş örneklerin rehidrasyon oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kurutma, brokoli, karnabahar, ön işlem, rehidrasyon oranı, difüzyon katsayısı, aktivasyon enerjisi



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hande Neriman YILMAZ

Kimya Mühendisliği Programı

Havuç Suyu Konsantresinin Reolojik Özellikleri

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. İbrahim DOYMAZ

Gıdaların reolojik davranışlarının bilinmesi üretimin her aşaması ve gıdaların formülasyonunun hazırlanması için önem arz etmektedir. Karıştırma, pompalama, ısı alışverişi gibi prosesler ve ekipman tasarımı için reolojik özelliklerin bilinmesi gerekmektedir. Aynı zamanda reolojik özellikler duyulara hitap eder ve bu da ürünün kalitesini belirler. Bu çalışmada, tüketici ürünü ve doğal renklendirici ajanı olarak artan öneminden dolayı siyah ve sarı havuç suyunun reolojik özellikleri incelenmiştir. Siyah ve sarı havuç suyunun reolojik özellikleri 8, 20, 40 ve 55 briks değerlerinde, 20, 40 ve 60 C sıcaklıklarda ve uygun kayma hızlarında rotasyonel viskozimetre (Brookfield LVDV- II+Pro) kullanılarak incelenmiştir. Power-law model uygulanarak akış davranış indeksi hem siyah havuç suyu hem de sarı havuç suyu için 1'den büyük bulunmuş, bu da akışkanların dilatant davranış sergilediklerini göstermiştir. Yani kayma hızı arttıkça viskozitesi artan davranış sergiledikleri gözlemlenmiştir. Sıcaklığın etkisini tanımlamak için Arrhenius eşitliği kullanılmıştır. Siyah ve sarı havuç suyunun aktivasyon enerji değerleri briks derecesine bağlı olarak sırasıyla 9,41 ile 47,32 kJ/mol ve 8,01 ile 28,28 kJ/mol aralıklarında bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Havuç suyu, Power-law model, reolojik özellikler, dilatant, Arrhenius eşitliği, viskozimetre

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ferda CİVAN

Kimya Mühendisliği Programı

Çöp Sızıntı Suyunun Ni/Al₂O₃ Katalizörü Kullanılarak Süperkritik Su Oksidasyonu ile Arıtımı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mesut AKGÜN

Süperkritik su oksidasyonu (SCWO) atıksuların içerdiği organik maddeleri zararlı yan ürünler oluşturmadan parçalayabilen bir prosesdir. Bu nedenle SCWO prosesi, tehlikeli atıkların bertarafında tercih edilen bir tekniktir. Süperkritik su oksidasyonu, bir oksidant madde kullanılarak suyun kritik özellikleri olan 647,3 K üzerindeki sıcaklık ve 22,12 MPa'ın üzerindeki basınç değerlerinde gerçekleştirilir. Bu koşullarda suyun düşük yoğunluk ve dielektrik sabiti ve iyonik ürün miktarı değerlerinden dolayı, su polar olmayan çözücü gibi davranır.

Bu çalışmada, İstanbul Çevre Koruma ve Atık Maddeleri Değerlendirme Sanayi ve Ticaret A.Ş.'den alınan çöp sızıntı suyunun süperkritik su ortamında Ni/Al₂O₃ katalizörü kullanılarak oksidasyonla arıtımı gerçekleştirilmiştir. Deneyler sürekli akışlı reaktörde yapılmıştır ve oksijen kaynağı olarak hidrojen peroksit kullanılmıştır. Sıcaklık, basınç, H₂O₂ konsantrasyonu ve reaksiyon süresinin arıtım verimine etkisi incelenmiş ve maksimum seviyede arıtımın elde edildiği çalışma koşulları tespit edilmiştir.

Oksidan olarak hidrojen peroksit'in kullanıldığı, farklı reaksiyon koşullarında yapılan deneylerde, kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) 4750 mg/L olan ve toplam organik karbon (TOK) içeriği 2525 mg/L olan çöp sızıntı suyunun, 30 ile 150 s arasındaki reaksiyon sürelerinde, toplam organik karbon temelinde % 97,05'e varan verim ile arıtımı gerçekleştirilmiştir. Deney sonuçları incelendiğinde; reaksiyon süresi, sıcaklık ve O₂ konsantrasyonu arttıkça daha yüksek arıtım verimlerinin elde edildiği, reaksiyon basıncının artmasıyla ise arıtım veriminin düştüğü görülmüştür.

Elde edilen deneysel veriler kullanılarak oksidasyon reaksiyonunun, reaksiyon sıcaklığı ve süresi, atık su ve oksitleyici konsantrasyonuna bağlı kinetik modeli oluşturulmuştur. Reaksiyon hız ifadesinde, aktivasyon enerjisi E_a, 3,63 kJ.mol⁻¹, atıksu konsantrasyonu ve oksitleyici konsantrasyonuna göre reaksiyon mertebesi sırasıyla 0,67 ve 1,33 olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Arıtım, çöp sızıntı suyu, Ni/Al₂O₃, oksidasyon kinetiği, SCWO

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sevinç KARADAĞ

Kimya Mühendisliği Programı

Cam Elyaf/Kalsit Dolgulu Polietilen Ve Geri Dönüşüm Pet Polimer Hibrit Kompozit Geliştirilmesi Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Burcu Didem ÇORBACIOĞLU

Polimer malzemelerin özelliklerini geliştirmek ve maliyetlerini düşürmek için çeşitli ürünler takviye elemanı olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) ile geri dönüşüm polietilen tereftalat (rPET) polimer harmanının mekanik özelliklerinin iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca, geri dönüşüm ürünlerinin kullanılarak çevrenin korunmasına katkıda bulunması da bu çalışmanın amaçları arasındadır. rPET/HDPE polimer harmanlarına çeşitli oranlarda cam elyaf (% 4, % 9, % 13) ya da kalsit (% 7, % 17, % 25) eklenerek kompozit malzemeler hazırlanmıştır. Bu malzemeler SEM görüntüleri, MFI testi, DSC analizi ve mekanik testlerle (çekme, eğme ve darbe) karakterize edilerek morfolojik, reolojik, termal ve mekanik özellikler incelenmiştir. Yapılan testler sonucunda saf HDPE'ye %20 oranında rPET ve uyumlaştırıcı olarak %3 EGMA eklenmesiyle malzeme özelliklerinde iyileşmeler olduğu görülmüştür. Ancak SEM görüntüleri, HDPE ve rPET polimerleri arasındaki adezyonun yeterince sağlamadığını göstermektedir. Cam elyaf ve kalsitin düşük oranlarında malzemelerin mekanik özelliklerinde iyileşmeler olmuş; ancak oranlar arttıkça malzeme özellikleri olumsuz etkilenmiştir. Çalışmanın sonunda; rPET'in saf HDPE'ye eklenerek maliyetin düşürülmesi ve geri dönüşüme katkıda bulunulmasının mümkün olduğu, belli oranlarda yapılan kalsit ve cam elyaf takviyesinin rPET/HDPE polimer kompozitlerinin özelliklerini iyileştirdiği, söz konusu bileşenler arasındaki adezyonu arttırmak için uyumlaştırıcı türü ve miktarı üzerinde daha ileri araştırmalar yapılması gerektiği sonuçlarına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE), geri dönüşüm polietilen tereftalat (rPET), cam elyaf, kalsit

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ercüment Şakir GÜREL

Kimya Mühendisliği Programı

Klor İçerikli Magnezyum Boratların Borik Asit Kullanılarak, Katı-Hal Yöntemi İle Üretilmesi Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Emek MÖRÖYDOR DERUN

Dünya'da çeşitli mineral formları halinde bulunan magnezyum boratlar, temizlik ajanı ve endüstriyel hammadde olarak kullanılmaktadır. Magnezyum borat minerallerinin endüstriyel hammadde olarak kullanılabilirliğini, sahip oldukları çok iyi termal ve mekanik özellikler sağlar. Endüstride yüksek saflıkta bor üretimi pahalı ve zorlu bir süreçtir. Magnezyum borat mineralleri yüksek bor içeriğinden dolayı, dünya pazarında hammadde ihtiyacına cevap verebilecek niteliktedirler. Magnezyum borat klorür olarak da adlandırılan borasit ($Mg_3B_7O_{13}Cl$) ferroelektrik ve ferromanyetik özellikli sentetik borasit elde etmek için kaynak olarak kullanılmaktadır. Ayrıca yapısında %62,2 gibi çok yüksek yüzdede B_2O_3 bulundurması da borasit mineralinin önemini arttırmıştır. Dünya üzerindeki rezervleri Orta Avrupa, Rusya, Bolivya ve Çin'de bulunan borasit minerali; deniz suyu, halit ve jipslerin çökmesiyle doğal olarak oluşmaktadır. Oluşan borasit mineralinin sertliği 7-7,5 mohs civarındadır. Genelde kristal halde bulunmaktadır. Ayrıca borasit mineralinin düşük ve yüksek sıcaklıkta ortaya çıkan 2 fazı mevcuttur. Bu fazlardan düşük sıcaklıkta ortaya çıkan fazın ferroelektrik özelliği yüksektir. Çok yüksek sıcaklıklara çıkılmadığı sürece termal açıdan kararlı olduğundan dolayı daha fazla tercih edilmektedir. Bunun yanında yapay magnezyum borat sentezlenebilmesi için 3 temel yöntem mevcuttur. Bunlar hidrotermal, termal ve mikrodalga yöntemleridir. Borasit dışında Shabinit ($Mg_5(BO_3)Cl_2(OH)5.4(H_2O)$) ismi verilen ve yapısında kristal su bulunduran klor içerikli magnezyum borat minerali de mevcuttur. Ancak bor içeriği bakımından çok zayıf olduğundan ve yapısında su bulundurduğundan dolayı fazla tercih edilmemektedir. Yapılmış olan bu tez çalışmasında magnezyum klorür $MgCl_2$, Magnezyum oksit (MgO) ve borik asit (H_3BO_3) kullanılarak katı-hal (termal) yöntemi ile klor içerikli magnezyum borat üretimi amaçlanmıştır. Yapılan sentezler ve sentezlenen numunelerin XRD, FT-IR ve Raman analizleri sonucunda borasit kristal skor olarak en yüksek olduğu reaksiyonun MC-MO-H-800oC-240dk kodlu reaksiyon olduğu gözlenmiştir. Bundan yola çıkılarak aynı reaksiyon magnezyum klorür mol oranını 2 katına çıkartılarak tekrar edilmiştir. Elde edilen sonuçların olumlu olduğu görülmüştür ve bu çalışma için optimum reaksiyon olduğu belirlenmiştir. XRD piklerinin kimlik doğrulaması sonucunda, tüm reaksiyon sıcaklıklarında 01-073-2107 referans koduna sahip borasit mineralinin oluştuğu görülmüştür. Yapılan SEM analizleriyle de optimize reaksiyondan elde edilen numunelerin nano boyutta olduğu belirlenmiştir. En son olarak reaksiyon verimlerinin % 80'in üzerinde olduğu hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Magnezyum Borat, Magnezyum Klorür, Bor, Termal Sentez, Borasit

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Burcu SOYSAL

Kimya Mühendisliği Programı

Çelikhane Cürufunun Yapı Malzemesi Olarak Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Emek MÖRÖYDOR DERUN

Sanayi devrimi ile birlikte endüstri gelişmeye başlamış ve sonucunda oluşan atıklar gün geçtikçe çevre ve insan sağlığı bakımından tehlikeli hale gelmeye başlamıştır. Bu nedenle oluşan atıkların geri kazanımı günümüzde büyük önem taşımaktadır. Demir ve çelik endüstrilerinde oluşan cüruf atığının bir bölümü kırma ve eleme ünitelerinden geçirilip işlenebilirliği sağlandıktan sonra bileşimindeki minerallerden kaynaklanan puzolanik özelliği sayesinde çimentoda katkı malzemesi olarak kullanılabilir. Özellikle çelikhane cürufları olmak üzere, oluşan cüruf atıklarının büyük bir bölümüne puzolanik özellik kazandırılmamaktadır ve cüruf ürünleri atık sahalarında depolanmaktadır.

Bu çalışmada İSDEMİR A.Ş.'de demir çelik üretimi esnasında oluşan çelikhane cürufunun yapı malzemesi olarak kullanımını incelemiştir. Bu amaçla cüruf numunelerinin yapı malzemesi olarak kullanılabilirliğine dair ilgili standart ve mevzuatlara uygun olarak deneyler yapılmıştır.

Cüruf numunelerinin fiziksel ve mekanik özelliklerini belirlemek amacıyla elek analizi deneyi, cüruf numunelerinin kimyasal özelliklerini incelemek için asitte çözünebilir sülfat içeriği, suda çözünebilir klorür içeriği, toplam kükürt içeriği, humus içeriği, hafif kirletici miktarı içeriği deneyleri ile birlikte XRF ve XRD analizleri yapılmıştır. Deney sonuçlarına göre cüruf numunelerinin yapı malzemesi olarak kullanılabilirliği incelenmiştir.

Çelikhane cürufu kullanılarak C25 ve C30 sınıfı beton üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretilen betonların 3, 7 ve 28 günlük basma dayanımı sonuçları, doğal kırma taş ve uçucu kül kullanılarak üretilen beton numunelerinin sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Cüruf, çelikhane cürufu, agrega, atık değerlendirme, beton üretimi

##



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Tuğba İBROŞKA

Kimya Mühendisliği Programı

Yapay Borasit Sentezlenmesi Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Emek MÖRÖYDOR DERUN

Maden çeşitliliği bakımından dünyanın önde gelen ülkelerinden olan Türkiye, madencilik çalışmalarında ve madencilikle geçimde dünyada ilk sıralarda bulunan bir ülkedir. Madencilğin bu kadar gelişmiş olduğu bir ülkede madenlerin özelliklerinden yararlanıp teknolojinin ilerlemesi yönünde çalışmaların yapılması doğal bir durumdur. Türkiye'deki madenlerin başında ise dünya rezervinin %73'lük payına sahip olduğu bor minerali bulunmaktadır. Bor mineralinin gerek fiziksel gerekse kimyasal özellikleri endüstriyel alanda kullanımını büyük ölçüde arttırmıştır. Birçok üründe hammadde olarak kullanılması planlanan borun saf olarak elde edilmesi oldukça zor olmakla birlikte çok pahalıdır.

Bor bileşiklerinin önemli bir grubu olan magnezyum boratlar yüksek bor içeriğinden dolayı sanayi sektöründe aranılan hammaddelerden biridir. Magnezyum borat bileşikleri doğal yollarla elde edildiği gibi laboratuvar ortamında sentetik olarak da elde edilebilmektedir. Laboratuvar ortamında 3 farklı yöntemle magnezyum borat bileşikleri elde edilmektedir. Bu yöntemler; termal sentez (katı hal yöntemi), hidrotermal sentez ve mikrodalga yöntemidir. Termal yöntemde hammaddeler yüksek sıcaklık fırınında hava veya inert ortamda reaksiyona sokulması prensibine dayanmaktadır. Hidrotermal yöntemde magnezyum ve bor kaynağı sıvı ortamında sıcaklık etkisiyle reaksiyonunu tamamlamaktadır. Mikrodalga yönteminde ise magnezyum ve bor kaynağı mikrodalga ışınları altında belirlenen sürelerde reaksiyona sokulmaktadır.

Yapılan bu tez çalışmasında magnezyum oksit (MgO), magnezyum klorür heksahidrat (MgCl₂.6H₂O) ve boroksit (B₂O₃) hammaddeleri kullanılarak, katı hal yöntemiyle klor içerikli magnezyum borat ailesinden saf borasit sentezi amaçlanmıştır. Teorik reaksiyon oranları, reaksiyon sıcaklığı, hammaddeler ve reaksiyon süreleri değiştirilerek optimum şartlarda saf borasit eldesi tamamlanmıştır. Deneysel çalışmaları XRD, FT-IR ve SEM analiz sonuçları ile yorumlanmıştır. Saf borasit eldesi çalışmasında daha iyi sonuçlara ulaşmak amacıyla hammaddelerden magnezyum klorür heksahidratı 2 katına çıkartmak veya hammaddelerden magnezyum oksidi çıkartıp 2 hammaddeye analizi gerçekleştirmek gibi yöntemlere de başvurulmuştur.

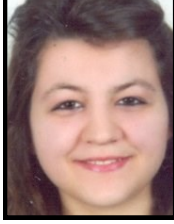
Tüm denemeler ve analizler sonucunda saf borasit eldesi başarılmıştır. XRD analizinde en yüksek skorla elde edilen, FT-IR analizinde ise saf borasit karakteristik pikleriyle en çok benzerlik gösteren ürün, magnezyum klorür heksahidrat ve boroksit hammaddelerinden yapılan, 600°C sıcaklıkta 1 saatte gerçekleşen reaksiyon sonucu oluşmuştur. 01-071-0750 koduyla tanıtilan saf borasit mineralinin daha sonra SEM analizi ile tanecik boyutuna bakılmış ve nano boyutta olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Magnezyum borat, Borasit, Magnezyum Klorür Heksahidrat, Boroksit, Magnezyum Oksit, XRD, FT-IR, SEM

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Şirin ÇAVUŞOĞLU

Kimya Mühendisliği Programı

Sb2O3/DBDPE Oranının Epdm Elastomerinin Alev Geciktiricilik Ve Fiziko-Mekaniksel Özellikleri Üzerine Etkisi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Emel AKYOL

Dekabromodifeniletan (DBDPE) ve antimon trioksit (Sb2O3) alev geciktiricileri ile desteklenmiş etilen-propilen dien terpolimerinin alevlenmesi incelenmiştir.

Tüm diğer parametreler sabit tutularak EPDM (etilen propilen dien terpolymer) karışımı içinde optimum DBDPE/Sb2O3 oranlarını tespit etmek amacıyla, farklı DBDPE ve Sb2O3 miktarlarında çalışılmıştır. Farklı miktarlarda alev geciktirici içeren EPDM karışımları laboratuvar mikserinde karıştırılmış ve laboratuvar presinde vulkanize edilmiştir. Farklı her bileşim için yarı mamul aşamasında reometre testleri, mamul aşamasında ise yoğunluk, sertlik, kopma mukavemeti ve kopma uzaması testleri yapılmıştır.

Ayrıca mamulün sınırlayıcı oksijen indeksi (LOI) ve UL-94 alev testleri, termo-gravimetrik analizi (TGA), diferansiyel taramalı kalorimetre (DSC) analizi gerçekleştirilmiştir. Alev geciktirme özellik için en iyi sonuç 20 phr DBDPE ve 10 phr Sb2O3 içeren EPDM karışımında elde edilmiş, bu karışımın LOI değeri 25,6 bulunmuştur. Sonuçlar, DBDPE ve Sb2O3'nin tek başına kullanıldığında alev geciktiriciliğin yetersiz olduğunu, ancak DBDPE ve Sb2O3' in birlikte kullanımıyla halojen-antimon sinerjisi ile EPDM'in alev geciktiriciliğinin arttığını gösterdi. Karışım içindeki Sb2O3 miktarı arttıkça, EPDM'in alev geciktiricilik özelliği ve termal kararlılığını arttı.

DBDPE ve Sb2O3 alev geciktiricilerinin ilavesinin EPDM'in alev geciktirme özelliğini artırdığı, çekme dayanımı ve kopma uzamasını olumsuz etkilediği belirlendi.

Anahtar kelimeler: EPDM, alev geciktirme, antimon trioksit, dekabromodifeniletan, sinerji

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ekin ÇINAR

Kimya Mühendisliği Programı

Farklı Bölgelerden Alınan Uçucu Küllerin Ağır Metal İyonlarını Adsorblama Özelliklerinin Farklı Bağlayıcılar Kullanılarak Geliştirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nurcan TUĞRUL

Su, yaşamın ve doğanın vazgeçilmez bir parçasıdır. Suya olan ihtiyacımız, endüstrileşme ve hızlı nüfus artışıyla daha da artmaktadır. Yeryüzünün $\frac{3}{4}$ 'ü suyla kaplı olmasına rağmen, kullanılabilir veya içilebilir su belirli özellikte ve kalitede olmalıdır. Suda ve çevresinde ağır metallerin bulunması canlı hayatını önemli ölçüde tehdit eder. Ağır metallerin sulardan giderilmesi ekolojik sistemin korunması açısından önem taşımaktadır.

Bu amaçla, adsorpsiyon atık suların arıtımı için etkili bir yöntemdir. Adsorpsiyon sürecinin ekonomisi adsorban maliyetine bağlıdır. Gerek adsorbanın üretimi gerekse işletme maliyetinin yüksek oluşu alternatif adsorban arayışını gündeme getirmiştir. Bu çalışmada; aynı anda iki atığın değerlendirilmesi amacıyla başka bir endüstriyel atığın atık suda değerlendirilmesi fikriyle hareket edilmiş ve endüstriyel atıklar adsorplama özellikleri açısından inceleme altına alınmıştır.

Bu çalışmanın amacı; atık sularda bulunabilecek ağır metal iyonlarının çinko (Zn) ve kadmiyum (Cd) adsorpsiyonu için düşük maliyetli adsorban malzemesi olarak Türkiye'nin farklı termik santrallerinden (Çatalağzı, Orhaneli, Seyitömer, Tunçbilek) alınan uçucu küllerin, daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak, bağlayıcı (diatomit ve/veya pirinç kabuğu) katkısıyla peletlendikten sonra, kullanım imkânının araştırılmasıdır.

Termik santrallerden alınan uçucu küllerden en iyi sonucu veren Seyitömer uçucu külünün karakterizasyonu yapılmıştır. Bu bölgelerden alınmış olan uçucu küllerin karakterizasyon deneyleri tamamlandıktan sonra adsorban malzemenin, yani uçucu küllerin yüzey alanını ve gözenekliliğini, dolayısıyla adsorbansını arttırmak amacıyla, uçucu küller bağlayıcı (diatomit, melas ve/veya pirinç kabuğu) ilave edilerek peletlenmiştir. Daha sonra hazırlanan bu peletler, dayanımlarının artırılması amacıyla pişirilmiştir. Son aşamada adsorbans kapasitesini arttırmak amacıyla çeşitli katkı maddeleri (endüstriyel atıklar) ilave edilerek peletlenmiş uçucu küllerin adsorpsiyon kapasiteleri belirlenerek ve bugüne kadar kullanılmış diğer adsorban malzemelerle adsorpsiyon kapasiteleri karşılaştırılmıştır. Peletler adsorpsiyon deneylerinde kullanılarak deney boyunca belirli sürelerde atık sulardan alınan numunelerin elementel analizleri ICP-OES cihazında gerçekleştirilmiştir.

Sonuç olarak, pirinç kabuğu katkısıyla oluşturulan peletler olumlu sonuçlanmamış, pirinç kabukları yüksek sıcaklığa dayanamamış, erimişlerdir. Pelet pişirme sırasında uygulanan sıcaklık denemelerinde 950°C ve 1100°C sıcaklıkları pelet oluşumu açısından olumlu sonuçlanmamıştır. Yapılan sıcaklık denemeleri sonucunda optimum sıcaklık 1200°C bulunmuştur. Bundan sonraki çalışmalar peletlerin tutması açısından olumlu sonuçlanmıştır.

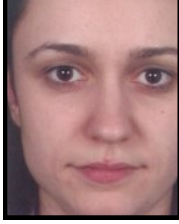
Diatomit ve melas oranı değiştirilerek farklı bölgelerden alınan uçucu küllerin kullanımı ile atık sulardan Zn ve Cd metalinin adsorplanabildiği gözlemlenmiştir. En optimum sonucu Seyitömer uçucu külü vermiştir. Yapılan 1. çalışmada Seyitömer numunelerinden 10 gr kadar alınıp, 0, 0,1 0,5 ve 1 g diatomit ve 0,25, 0,50, 0,75 ml oranlarında melastan oluşan karışımdan üretilen peletlerin, Zn adsorpsiyon oranının oldukça düşük (maksimum %28) olduğu görülmüştür. 2. çalışmada ise Seyitömer termik santrali uçucu külünden 10 g alınarak, 0, 0,1 0,5 ve 1 g diatomit ve farklı oranlarda (0,25; 0,50 ve 0,75 ml) melas kullanılarak üretilen peletlerin Cd metalini adsorpladığı oran %52 olduğu görülmüş ve ICP analiz sonuçlarına göre adsorplama işleminin, 1. çalışmaya göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Su ve çevre kirliliği, adsorpsiyon, ağır metaller, uçucu kül peletleme, diatomit, melas

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Neslihan GÜLBEYCAN

Kimya Mühendisliği Programı

Poliester Kord Bezi Yüzey İşlemi Üretim Süreci Ve Modellemesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Sennur DENİZ

20. yüzyılın, son 20 yılındaki sanayi gelişiminde, kompleks otomasyona sahip endüstriyel sahalar büyük önem kazanmıştır. Kompleks otomasyonlara sahip endüstriler; fabrikalar için otomasyon, robotlar ve kendiliğinden adapte olabilen optimizasyon sistemlerinin kullanımı anlamına gelmektedir. Kompleks otomasyon, tüm kimyasal ve fiziksel süreçlerin matematiksel yöntemlere aktarılması ile gerçekleştirilebilir. Matematiksel modellere hakim olmak; süreçleri kontrol etme, optimum seviyede ayarlayabilme, üründen azami verimi alabilme ve üretimi asgari maliyetle gerçekleştirilebilme yetisi kazandırmaktadır. Süreçlere ait istatistiksel matematik modelleri teorik çalışmalarla elde edilen geleneksel teorik yöntemlere karşı olmamalıdır. Teorik bilginin yüksek olması, deneysel tasarım (DT) gibi istatistiksel yöntemleri daha verimli uygulamalar haline getirmektedir. Çağdaş endüstriyel dünyada, kalite iyileştirme süreçleri, belirli bir alanda yapılan üretimin optimum süreç maliyetlerinde ve koşullarında azami ürün özelliklerine ulaşılmasını hedeflemektedir. Süreç iyileştirmede, çıktılardaki değişkenliğin azaltılması ile maliyetlerin azalması, ürün kalitesinin iyileşmesi ve müşteri memnuniyetinin artması sağlanmaktadır. Deneysel tasarım süreci iyileştirme hedeflerini gerçekleştirmek için geliştirilen yöntemlerden birisidir. Güvenilir bir yaklaşım modeli tasarım süresini azaltırken verimliliği arttıracaktır. Son günlerde birçok optimizasyon modeli geliştirilerek daha iyi sistemler tasarlamak adına çokça kullanılmıştır. Analitik yöntemlere göre, istatistiksel teorilere dayanan deneysel yöntemler tasarım parametreleri ile değişkenler arasındaki ilişkiyi saptayabilmek için asgari deneme sayısını kullanabilmektedir. Böylece deneme süresi kısaltılırken, tasarım için harcanan maliyet ve iş gücü de düşürülebilmektedir. Deneysel tasarım tekniği ile istenmeyen faktörlerin etkilerinin en aza indirildiği üretim süreçlerini tasarlamak mümkün kılınmaktadır. Böylece, kalite tasarım aşamasından itibaren sağlanabilmektedir. Deneysel tasarım yöntemleri özellikle Japonya'da kullanılmaya ve uygulanmaya başlanmış, ardından Amerika ile birlikte, dünyanın tüm gelişmiş ülkelerinde kullanımı yaygınlaşmıştır.

Tepki Yüzeyi Tasarımı (Response Surface Design – RSD) ilk olarak 1951 yılında Box ve Wilson tarafından geliştirilerek yayınlanmıştır. Box ve Wilson, mümkün olan en az sayıda gözlem değeri ile tepki yüzeyi üzerinde tepki değişkeninin maksimum değeri aldığı noktaya ulaşılması amaçlanan deneme düzenlerini makalelerinde irdelemişlerdir. En dik atış yöntemi ilk defa Box ve Wilson tarafından 1951 yılında kullanılmıştır. 1957 yılında ise Box ve Hunter, Merkezi Bileşik Tasarım (Central Composite Design - CCD) çalışmalarında "rotatability" kavramını ortaya atmışlardır. Box ve Draper'ın 1959 yılında farklı amaçlar için kullanılabilecek olan tepki yüzeyi yöntemlerini anlatan makalesi de tepki yüzeyi yöntemlerinin gelişiminde önemli yere sahiptir. Bu tez çalışması kapsamında; RSD ve CCD deneysel tasarım yöntemleri, sentetik kauçuk araç lastiklerinin yapısında asıl yükü çeken sentetik çözgü ve bu çözgüleri bir arada tutan atkıardan meydana gelen bir kumaş olan kord bezinin iyileştirme işlemine uygulanmıştır. Ham maddesi sentetik kauçuk olan otomobil lastiğinin temel iskeletini oluşturan karkas kord bezi, mukavemet sağlayarak lastik hava basıncını tutar, aracın ağırlığını taşıy ve lastiğin bütünlüğünü korur. Lastik yanakları ve tabanına etki edecek darbelere karşı dayanımı artırır. Karkas kord bezinin yapışma, mukavemet, belirli yük altında uzama, ısı ve kimyasal kararlılık gibi özelliklerinin, tasarım beklentilerini en uygun seviyede karşılıyor olması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Poliester kord bezi, yüzey işlemi, modelleme, polimer mekanik özellikler

#



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Kord bezleri genellikle poliamid 6, poliamid 6.6, rayon, polyester (PE) ve aramid ipliklerden hazırlanmaktadır. Sentetik iplikler, çok düzgün bir yüzeye ve düşük fonksiyonallığa sahiptir. Bundan dolayı, kauçuk ve kord bezi arasında fiziksel ve kimyasal bağlanmayı sağlamak için kauçuk ile kord bezi ara yüzeyinde yapışmayı sağlayıcı kimyasal malzemeler kullanılmaktadır. Bu tez kapsamında aynı zamanda; seçilen PE kord bezinin yüzey bağlayıcı kimyasalının bulunduğu banyoya amorf silika eklenerek PE kord bezinin kauçuk ile yapışma mukavemetinin artırılması amacı ile yüzey modifikasyonu işlemi için denemeler gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada, CCD ve RSD yöntemi kullanılarak yapılan deneysel tasarım çalışması sonucunda, yüzey işleminin yapıldığı kord bezi iyileştirme işleminde etkin olan parametrelerin değişiminin, kord bezinin kauçuğa bağlanma, kopma mukavemeti, kord bezinin % uzama değeri, 6.8 kg da % uzama değeri ve % kısalma değeri üzerine etkisi incelenmiştir. Deneysel tasarım ile elde edilen model denklemleri doğrultusunda, kord bezinin yüzey işlemi banyolarının ve ısı işlem fırınlarının sıcaklıkları ile kalma sürelerini içeren süreç koşullarında yapılacak değişikliklerin optimum üretim maliyeti ve ürün performansını vermesi hedeflenmiştir. Deneysel çalışmalarımız Kordsa Global AŞ. tarafından desteklenmiştir ve deneysel tasarım ile belirlenen deneyler ve testler Kordsa Global Ar-Ge laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir.

Bölüm 4' de deneysel tasarım ve kullanılan yöntemler hakkında detaylı teorik bilgi verilmiştir. Bölüm 2' de kord bezi üretim yöntemi ve yüzey işlemleri hakkında detaylı bilgi verilmiştir. Bölüm 3' kord bezi-kauçuk yapışma mekanizması anlatılmıştır. Bölüm 5' de, deneysel çalışmada kullanılan ekipmanlar, malzemeler, test yöntemleri ve kurgulanan deneysel tasarımlara ait koşullar verilmiştir. Bölüm 6' da yapılan deneyler ve testler sonunda elde edilen verilerinin analizleri yapılarak sonuç tabloları sunulmuştur. Bölüm 7' de ise, deneyler sonucu elde edilen veriler değerlendirilerek sonuçlar yorumlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Poliester kord bezi, yüzey işlemi, modelleme, polimer mekanik özellikler

##



KİMYA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hilal CANSEV

Kimya Mühendisliği Programı

Modifiye Edilmiş Sepiyolit Üzerine Pb(II), Cu(II) Ve Cd(II) İyonlarının Adsorpsiyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Yasemen KALPAKLI

Günümüzde birçok endüstride üretim prosesleri ve diğer yardımcı proseslerde sıklıkla kullanılan ağır metaller, yerüstü ve yer altı sularına karışmaları ve canlılar üzerinde oluşturdukları potansiyel riskler nedeniyle son yıllarda önemli bir konu haline gelmiştir. Ağır metaller, çok düşük konsantrasyonlarda bile toksik etki gösteren ve birikim potansiyeline sahip maddelerdir. Bu yüksek toksisiteleri nedeniyle özellikle atık sularındaki ağır metallerin giderimi çevresel açıdan büyük önem taşımaktadır. Kirlilik kaynaklarından oluşan atık suların ağır metal içeriklerinin, çevreye verilmeden önce arıtılarak çeşitli su standartlarına göre izin verilen değerlerin altına düşürülmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, organosepiyolit kullanılarak, atık sularda bulunabilen ve tehdit oluşturan bakır, kurşun ve kadmiyum ağır metallerinin adsorpsiyon yöntemiyle giderimi araştırılmıştır. Bu sebeple seçilen oranlar doğrultusunda yüzey aktif madde ile modifiye edilerek organosepiyolitler hazırlanmıştır. Elde edilen adsorbanlar, XRD analizi, FT-IR spektroskopisi ölçümleri, TOC analizi, partikül boyutu dağılımı, yüzey alanı ölçümleri ve TG/DTA analizi ile karakterize edilmiştir. Organosepiyolitler kullanılarak sulu çözeltilerden Pb(II), Cu(II) ve Cd(II) iyonlarının giderimi kesikli sistemde ve oda sıcaklığında gerçekleştirilmiştir. pH, temas süresi, adsorban miktarı ve başlangıç konsantrasyonunun adsorpsiyon üzerindeki etkileri incelenmiştir. Denge adsorpsiyon verilerinin Langmuir ve Freundlich adsorpsiyon izoterm modellerine uygunluğu araştırılmış, farklı konsantrasyonlar için elde edilen kinetik veriler ile kinetik parametreler hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Organosepiyolit, yüzey aktif madde, adsorpsiyon, ağır metal giderimi, kinetik

#



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. İlker ÜSTOĞLU

- Mahmut Çağrı CEYLAN: Çift Beslemeli Asenkron Generatör Tabanlı Değişken Hızlı Rüzgâr Türbinlerinin Kontrolü
- Tarık AYABAKAN: Dönüölçerler Ve Dönüölçerli Dengeleyiciler

Yrd. Doç. Dr. Özgür Turay KAYMAKÇI



- Gözde YETKİN: Marmaray Projesi Yangın Sistemlerinin Fonksiyonel Emniyet Açısından Güvenirlik Analizi
- Nezihe Merve BALCI: Hidroelektrik Santrallerdeki Hız Regülatörü Sisteminin Güvenirlik Analizi

2014 yılında Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Anabilim Dalından 4 öğrenci mezun olmuştur.



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Mahmut Çağrı CEYLAN

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Çift Beslemeli Asenkron Generatör Tabanlı Değişken Hızlı Rüzgâr Türbinlerinin Kontrolü

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. İlker ÜSTOĞLU

Son yıllarda, artan enerji talebi ve bu talebi karşılayacak fosil yakıtların giderek tükenmesi ayrıca fosil yakıtların sebep olduğu çevresel sorunlardan dolayı, yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru yönelim giderek artmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından birisi de rüzgâr enerjisidir. Elektrik ve güç elektroniği sistemlerinin gelişmesiyle birlikte özellikle son yıllarda tüm dünyada rüzgâr türbini kurulumları artmıştır. Dünyadaki bu gelişim ülkemizi de aynı oranda etkilemiş, rüzgâr türbini kurulumları artmış ve rüzgârın kinetik enerjisinden elde edilen elektriksel güç kapasitesi toplam kurulu güç kapasitesi içindeki oranını giderek artırmıştır.

Rüzgâr türbinleri, rüzgâr hızına bağlı olarak sabit hızlı ve değişken hızlı rüzgâr türbinleri olarak sınıflandırılabilir. Rüzgâr hızının değişken olması sebebiyle geniş hız aralığında güç üretimi yapabilmesi ve verimlerinin yüksek olması gibi birçok avantajlarından dolayı, değişken hızlı rüzgâr türbinleri kullanımları giderek artmaktadır. Genellikle değişken hızlı rüzgâr türbinlerinde senkron generatörler ve çift beslemeli asenkron generatörler kullanılmaktadır. Bu tezde çift beslemeli asenkron generatör tabanlı değişken hızlı türbinlerinin yapısı ve kontrolü incelenmiştir.

Çift beslemeli asenkron generatör tabanlı değişken hızlı rüzgâr türbin sisteminin kontrolü için vektör kontrol algoritması uygulanmıştır. Vektör kontrol algoritmasının temelleri clarke-park dönüşümleri, dq dönen eksen takımı açısız dönüş hızını belirleme ve oryantasyon tipini belirlemeden oluşur. Bu temeller kullanılarak, belirlenen dq dönen eksen takımı açısız dönüş hızına göre clarke-park dönüşümleri gerçekleştirilerek çift beslemeli asenkron generatör tabanlı değişken hızlı rüzgâr türbin sisteminin dq dönen eksen takımında matematiksel modeli elde edilmiş ve daha sonra belirlenen oryantasyon türlerine göre vektör kontrol algoritması uygulanarak sistem kontrolü gerçekleştirilmiştir.

Verilen teorik bilgiler doğrultusunda, Matlab/Simulink programı kullanılarak çift beslemeli asenkron generatör tabanlı değişken hızlı rüzgâr türbin sistemi tasarlanmıştır. Şebeke bağlantılı 500kW gücünde ki sistem kontrolü, klâsik PI kontrolörler uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Simülasyon sonuçları gösterilmiş ve sistem kontrolü ve şebekeye güç aktarımı başarıyla gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Rüzgâr türbini, Çift beslemeli asenkron generatör, Vektör kontrol yöntemi

#



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Tarık AYABAKAN

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Dönüölçerler Ve Dönüölçerli Dengeleyiciler

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. İlker ÜSTOĞLU

Dönüölçerler günümüzde birçok sistemde kullanılmaktadır. 200 yıllık geçmişi ile sürekli olarak gelişim gösteren dönüölçerler öncelikle denizcilikte daha sonra havacılıkta yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Dönüölçerler 20.yy başlarından itibaren gemilerin yalpa (roll) hareketini dengeleme (stabilizer) maksadı ile kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde de ticari ve askeri gemilerde kullanılmaya devam etmektedir.

Kullanımı her geçen gün artan dönüölçerlerin kontrol teorisi ile olan uygulamaları da son yıllarda artmaktadır. Çalışmada dengeleyici sistemlerde kullanılan dönüölçerlerin çalışma prensibi ve dinamik yapısı incelenmiştir. Sonrasında dördüncü dereceden serbestlikli dönüölçerlerin lineer olmayan yapısı lineerleştirilerek lineer dönüölçer modeline tam mertebeden gözleyici tasarlanmıştır. Kestirilmiş durumlar ile sistem durumları karşılaştırılmıştır.

Kontrol teorisinde önemli yer tutan kutup atama problemi yine dönüölçer kullanım alanlarından birisi olan helikopter modelinde incelenmiştir. Kutup atama probleminde genel olarak kullanılan Ackerman, Bass-Gura metotlarından farklı olarak beş adet 5 (beş) farklı algoritma CH-47 Helikopter modelinde uygulanarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Ayrıca kullanılan tüm algoritmaları kapsayan genel bir algoritma yapısına da yer verilmiştir. CH-47 modelinde kullanılan algoritmalarından elde edilen sonuçlar karşılaştırılmış ve bize en iyi durumu veren algoritma ortaya koyulmuştur.

Gözleyici tasarımında MATLAB programı, kutup atama metotlarının uygulanmasında Mathematica programı kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Dönüölçer, dengeleyici, gözleyici tasarımı, kutup atama

#



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Gözde YETKİN

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Marmaray Projesi Yangın Sistemlerinin Fonksiyonel Emniyet Açısından Güvenirlik Analizi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Özgür Turay KAYMAKÇI

Toplu ulaşım sistemleri içerisinde raylı ulaşım sistemlerinin önemi gün geçtikçe artmakta olup raylı ulaşım sistemleri hızlı, güvenli ve çevreci olması nedeniyle tercih edilmektedir. Özellikle insan yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde ulaşım ihtiyacının hızlı, kaliteli ve güvenli olarak karşılanabilmesi amacıyla raylı ulaşım sistemleri projelendirilmektedir.

Teknolojinin gelişmesi ile endüstriyel sistemlerdeki hata ihtimallerinin en aza inmesi beklenmekte ve çalışmalar bu alanda yoğunlaştırılmaktadır. Sistemler arızaya düştükten sonra yapılacak bir müdahale sistemin kurtarılması için yeterli değildir ve ciddi kayıplara da sebep olabilmektedir. Fonksiyonel emniyet elemanları, sistemin bir bölümü hataya düşse bile sistemin bütününün sorunsuz çalışmasını sağlamak ya da güvenli bir şekilde emniyetli duruma getirmek amacı ile tasarlanan sistemlerdir. Marmaray projesi hizmete açılır açılmaz toplu ulaşım sistemleri içerisinde ciddi bir pay sahibi olmuştur. İnsan yoğunluğunun yüksek olduğu raylı tünel sistemlerinde yaşanabilecek muhtemel bir yangın durumunda, devreye girecek yangın emniyet sisteminin yüksek emniyet seviyesinde olması gerekmektedir. Yüksek emniyet seviyesi sağlanamadığında can ve mal kayıplarının görüldüğü bir felaket kaçınılmazdır.

Fonksiyonel emniyet alanında bu zamana kadar ciddi çalışmalar yapılsa da yangın emniyet sistemleri ile ilgili standartlar tam anlamıyla ortaya konulamamıştır. Yangın ile ilgili fonksiyonel emniyet sistemlerine ait bir standart olmadığından, yangın emniyet sistemleri üzerine yapılan çalışmalar artı önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, Marmaray ulaşım sisteminin Üsküdar istasyonunda, yaşanabilecek bir yangın durumunda sistemin duman tahliyesi ve insanların güvenli şekilde istasyon dışına çıkışını sağlamak amacıyla kurulmuş yangın senaryosuna bağımlı olmak üzere yangın emniyet sistemi incelenmiş ve IEC 61508 standardına göre güvenirlilik analizi yapılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde fonksiyonel emniyet sistemleri ile ilgili literatür araştırmalarına ve Marmaray projesi hakkında genel ve teknik bilgilere yer verilmiştir.

İkinci bölümünde fonksiyonel emniyet genel hatlarıyla incelenmiş, fonksiyonel emniyet sistemlerinin hata ağacı yöntemi ile incelenmesi hakkında bilgi verilmiştir. Hata oranı hesaplamaları için kullanılan bulanık mantık yönteminden ve hata ağacı uygulamalarında ortak çevre etkeninin sistemler üzerindeki etkisinden bahsedilmiştir.

Üçüncü bölümde Marmaray'ın yangın ihbar sistemi, duman kontrol fanları ve yangın senaryosundan bahsedilip, sistemin çalışması incelenmiştir.

Dördüncü bölümünde ise IEC 61508 standardı çerçevesinde Marmaray Üsküdar İstasyonu'nda dört ayrı mekanda yaşanması muhtemel bir yangın için, yangın senaryosuna bağımlı olmak üzere yangın emniyet sisteminin çalışması incelenmiştir. Algılanan bir yangın sinyali sonrası yolcuların istasyonlardan tahliyesini sağlayacak olan acil kaçış merdivenleri insan hayatı için kritik önem taşıyan mahallerden biridir. Marmaray projesinde trenin, enerji sistemlerinin ve kontrol sistemlerinin denetiminin sağlandığı odalar FM 200 gazlı söndürme sistemine sahiptir. Bu odalar sistemin hatasız çalışması için kritik önem taşır. Tünel içerisinde çıkacak bir yangının, yolcu tahliyesinin zorluğu ve dumanın tünel içerisindeki hareketi göz önüne alındığında ciddi bir

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel emniyet, güvenirlilik, yangın emniyet sistemi, Marmaray, hata ağacı

#



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

felaket kaçınılmazdır. İstasyonlardaki yolcu yoğunluğu göz önüne alınarak istasyon yangın hatları emniyet sistemleri için ayrı bir önem taşımaktadır. Bu analizler ışığında yangın emniyet sistemlerinin analizi hata ağacı yöntemi ile incelenmiş, damperlerin kapalılık durumundan kaynaklı hata değerleri de bulanık mantık yardımı ile hesaplanmıştır. Sonuç bölümünde ise inceleme sonrası Marmaray yangın emniyet sisteminin güvenilirlik analiz değerleri standartlar çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu çalışmada özellikle yangın emniyet sistemleri için fonksiyonel emniyetin önemine dikkat çekilmek istenmiştir.

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel emniyet, güvenilirlik, yangın emniyet sistemi, Marmaray, hata ağacı

##



KONTROL VE OTOMASYON MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Nezihe Merve BALCI

Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı

Hidroelektrik Santrallerdeki Hız Regülatörü Sisteminin Güvenirlik Analizi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Özgür Turay KAYMAKÇI

Ülkemizin başlıca yenilenebilir enerji kaynağı olan suyu kullanarak enerji üretiminin sağlandığı hidroelektrik santraller; ilk yatırım maliyetleri yüksek gibi görülmekle birlikte, ucuz üretim maliyetli, dışa bağımlılığı olmayan projelerdir. Enerji sistemlerinde güvenilirlik, gelişen teknolojiyle paralel olarak işletmelerin ekonomiklik ve zaman açısından kayıplarının en aza indirgenmesi için önemli faktörlerden biridir. Bu da sistemi oluşturan alt sistemlerin, elemanların güvenilirliği ile ilişkilidir. Bu tez çalışması hidroelektrik santrallerdeki türbin kontrol sistemi bünyesinde bulunan hız regülatörü sisteminin işleyişini, güvenilirlik analizini içermektedir. Ayrıca sistem bünyesinde bulunan en kritik risklere sebebiyet verecek yapılar için emniyet fonksiyonları önerilmiş ve bunlara ait güvenilirlik analizi yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Hidroelektrik santral, hız regülatörü, güvenilirlik analizi, hata ağacı analizi, türbin hız kontrol

#

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ENERJİ PROGRAMI

Doç. Dr. Hasan Hüseyin ERDEM

- Ahmed DÜZCAN: Pülverize Kömür Santrallerinde Kazan Verimi Ve Verime Etki Eden Parametrelerin İncelenmesi
- Taner Can US: Linyit Yakıtlı Termik Santrallarda Atılan Enerjilerin Değerlendirilmesi Ve Islak Baca Uygulamasının İncelenmesi

Doç. Dr. Süleyman Hakan SEVİNGEN



- Faruk SUBAŞI: Hibrit Fotovoltaik/Termal Kollektör Dizaynı
- Eyüp Numan AYTAS: Doğalgaz Basınç Düşürme İstasyonlarında Gaz Genleşme Motoru Kullanılarak Elektrik Enerjisi Üretilmesi



Doç. Dr. Zehra YUMURTACI

- Yakup KARAKOYUN: Hidroelektrik Santrallerde Çevresel Akış Miktarının Belirlenmesi Ve Çambaşı HES Örneği

Yrd. Doç. Dr. Alp Tekin ERGENÇ



- Tayfun ONAR: İçten Yanmalı Motorlarda Değişken Egzoz Kapanma Açılımları İçin Performans Ve Emisyon Değişimlerinin İncelenmesi

2014 yılında Enerji Programından 6 öğrenci mezun olmuştur.



Ahmed DÜZCAN

Enerji Programı

Pülverize Kömür Santrallerinde Kazan Verimi Ve Verime Etki Eden Parametrelerin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hasan Hüseyin ERDEM

Türkiye'de elektrik üretiminde PC kazanlı termik santraller önemli bir paya sahiptir. Bu santrallerin yaşlarının ilerlemiş olması başta yakma sistemleri olmak üzere birçok işletme problemine ve performans kayıplarına neden olmaktadır. Özellikle kazan ve yakma sistemi kaynaklı performans kayıplarının azaltılabilmesi için kazanların yakma sistemlerinin incelenerek yanma optimizasyonunun yapılması gerekmektedir. Yanma optimizasyonu ayrıca dizayn kömüründen çok farklılaşan mevcut kömür özelliklerine kazanın ayarlanarak, kazandan daha iyi performans alınması içinde gereklidir.

Bu çalışmada Türkiye'de yaygın olarak kullanılan PC kazanlarının yakma sistemleri incelenerek, yanmaya etki eden parametreler belirlenmiş ve yanma optimizasyonu için gereken hususlar belirtilmiştir. Ayrıca sistemde verime etki eden parametreler incelenerek kazan verimi hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Pülverize kömür, yakma sistemi, yanma optimizasyonu, kazan verimi

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Taner Can US

Enerji Programı

Linyit Yakıtlı Termik Santrallarda Atılan Enerjilerin Değerlendirilmesi Ve Islak Baca Uygulamasının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hasan Hüseyin ERDEM

Bu tez çalışmasında, termik santrallerden atılan enerjilerin geri kazanılarak değerlendirilmesinde kullanılabilir bir yöntemin, teknik ve ekonomik analizi amaçlanmıştır. Bu amaçla gerekli olan hesaplama yöntemi oluşturularak Türkiye'deki bir linyit yakıtlı santralde uygulanması incelenmiştir. Bu santralin normal çalışma şartlarındaki kayıplarından olan baca gazından, ısı geri kazanılması amaçlanmıştır. Bunun için tasarlanan ısı geri kazanım eşanjörü sayesinde besleme suyunu ısıtmak için türbinden çekilen buhar debisi azaltılmıştır. Debideki artış sayesinde türbinden üretilen net güç ve santralin genel termik verimi artmıştır. Termik verimin artışına bağlı olarak özgül yakıt sarfiyatı miktarı azalmıştır.

Yapılması öngörülen sistemden dolayı ek bir eşanjör maliyeti, baca gazı basıncında düşüş, kondens besleme suyu pompasında debi artışı ve soğutma suyu pompasında debi artışı beklenmektedir. Bu değerlerin hepsi yeni sistemin oluşturduğu maliyet giderleridir. Baca gazı basıncını artırmak için ek fan gücü, kondens pompasındaki artan debiyi basmak için ek pompa gücü ve soğutma suyu pompasındaki ek pompa gücü değerleri hesaplanmıştır.

Hesaplanan tüm değerlere bağlı olarak maliyet analizi ile eşanjör maliyeti ve diğer ek maliyetler için bir sınır değeri belirlenmiştir. Bu değerlerin ekonomik parametreler olan iskonto ve eskalasyon oranları için duyarlılık analizleri yapılmıştır.

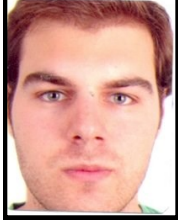
Baca gazından elde edilebilecek geri kazanım değerinin faydalı olabileceği maliyet durumlarının olduğu görülmüştür. Sonuçlar bu maliyet durumlarının termodinamik şartlara ve sistemin bulunduğu şartlara bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Türbinden çekilen buharın termodinamik şartlarına bağlı olarak, en ekonomik baca gazı çıkış sıcaklığının değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Tahmin edilebileceği gibi çekilen ara buharın termodinamik değerleri ne kadar iyi ise sistemden elde edilen kar da o kadar fazla olur.

Anahtar kelimeler: Islak Baca, Baca Gazından Isı Geri Kazanımı, Enerji Verimliliği

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Faruk SUBAŞI

Enerji Programı

Hibrit Fotovoltaik/Termal Kollektör Dizaynı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Süleyman Hakan SEVİLGİN

Fotovoltaik hücreler tarafından emilen Güneş ışınımının büyük bir kısmı elektrik enerjisine dönüştürülemez ve ısı olarak dışarı atılır. Bu atık ısı, PV hücrelerinin sıcaklığının artmasına neden olarak elektrik veriminin düşmesine neden olur. PV hücre sıcaklıkları, bir akışkan sirkülasyonu ile ısı çekmek suretiyle düşürülebilir. Bu sayede panellerin elektrik dönüşüm verimleri en üst düzeyde tutulabilir. Bu prensiple çalışan Fotovoltaik-Termal kollektörler, kojenerasyon sayesinde alandan tasarruf yaptığı gibi yüksek verimlilik de sağlar.

Bu tezde, Antalya il merkezinde bulunan meteorolojik sensörlerden elde edilen, uzun süreli ölçümlerin ortalamasıyla elde edilen iklim verisi kullanılarak, seçilen parametrelerle oluşturulan Fotovoltaik-Termal kollektör performansı incelenmiştir. Bu performans analizine ek olarak aynı Fotovoltaik hücreye sahip bir Fotovoltaik modülün tek başına çalışma koşulları ve performansı belirlenip, iki sistem elektrik enerjisi üretimi değerlerince karşılaştırılmış ve yıllık bazda Hibrit sistemin daha düşük hücre sıcaklıklarına sahip olması nedeniyle daha çok elektrik enerjisi ürettiği görülmüştür.

Daha sonra kollektör eğim açısı değiştirilerek eğik yüzeye gelen Güneş ışınımı çeşitli yönlerden incelenmiş ve duyarlılık analizleri yapılmıştır. Bir diğer değişken olan akışkan debisi de yılın seçilen bazı günleri için değiştirilmiş ve elektrik enerjisindeki ve ısı enerjisi üretimindeki değişimler incelenmiştir.

En son olarak da bir tüketim tesisinde 3 adet eşdeğer kollektörün toplam yıllık enerji üretimi ve sistemin maliyeti belirlenmiş ve bu değerler, şebekeden alınan elektrik ve bu elektrikle bir elektrikli su ısıtıcısı kullanılarak elde edilen aynı miktardaki ısı enerjisinin maliyeti ile karşılaştırılmış, bir maliyet analizi yapılmıştır. Değişebilecek makro-ekonomik değerler de göz önüne alınarak eskalasyon ve iskonto oranları üzerinden duyarlılık analizi de yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fotovoltaik-thermal kollektörler, güneş enerjisi, kojenerasyon, hibrit sistem

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Eyüp Numan AYTAŞ

Enerji Programı

Doğalgaz Basınç Düşürme İstasyonlarında Gaz Genleşme Motoru Kullanılarak Elektrik Enerjisi Üretilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Süleyman Hakan SEVİLGİN

Doğalgaz uzun mesafeler boyunca 50-70 bar gibi yüksek basınçlarda taşınmaktadır. Kullanım alanlarının olduğu yerlerde ya da daha düşük basınçlı hatlara geçiş noktalarında, gaz basıncı düşürülmektedir. İletim istasyonlarında basınç 50-70 bar'dan, yüksek basınçlı ülke içi iletim hatlarında 15-40 bar'a (genellikle 25 bar) daha sonrasında ise orta basınçlı ülke içi iletim hattında yaklaşık olarak 3 bar basıncına düşürülür.

Basınç düşürme işlemi kısılma vanaları ile yapılmaktadır. Bu nedenle, genişleme ile açığa çıkan adyabatik iş faydalı enerjiye dönüştürülemez. Çoğu gaz genişleme esnasında Joule-Thompson etkisinden dolayı soğumaktadır. Basınç düşümü esnasında gaz sıcaklığı, gazın bileşimi ve durumuyla değişim gösterecek şekilde, 1 bar basınç düşüşü ile 0,45-0,6°C azalmaktadır. Basınç düşürülmesinde, sıvı ya da katı fazda yoğunlaşma oluşmaması için mutlak suretle ön ısıtma yapılması gerekmektedir.

Kısılma vanaları yerine gaz genişleme motorları kullanıldığı taktirde, genişleme esnasındaki açığa çıkan enerji elektrik üretiminde kullanılabilir. Gazın yaptığı iş, sahip olduğu entalpi değerinden gelmektedir ve gaz, türbine girdiğinde hızlıca soğumaktadır. Gaz genişleme motoru kullanıldığı taktirde gazın sıcaklığı, türbinin izantropik verimine, gazın içeriğine ve durumuna bağlı olarak, 1 bar basınç düşüşü ile yaklaşık 1,5-2°C azalmaktadır. Genleşme türbini kullanıldığı taktirde, gaz çıkışındaki sıcaklık hidrat bölgesi sıcaklığı ve çığlenme noktası sıcaklığının üstünde kalmalıdır. Buradan anlaşılan, kısılma vanasına 55-85°C arası sıcaklık ile giren gaz, genişleme motoru kullanıldığı taktirde bu sıcaklık değerlerinin üstünde bir sıcaklığa ön ısıtma ile getirilmelidir. Bu sayede istasyonun ve gaz genişleme motoru ile beraberinde kurulacak ekipmanın güvenilirliği garanti altına alınmalıdır.

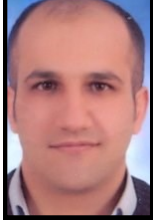
Gaz genişleme motoru ve beraberinde kurulan jeneratör sistemi ile basınç düşürme istasyonlarına giren gazın genişleme enerjisinden faydalanarak elektrik üretimi yapılmaktadır. Bu uygulamanın ülkemizde ve dünyada çeşitli örnekleri bulunmaktadır. Bu kurulan sistem sayesinde basınç düşürme istasyonlarında gaz genişleme esnasında kaybolan enerji verimli olarak dönüştürülmektedir.

Anahtar kelimeler: Gaz genişleme motoru, gaz genişleme türbini, jeneratör, elektrik üretimi, basınç düşürme istasyonu

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Yakup KARAKOYUN

Enerji Programı

Hidroelektrik Santrallerde Çevresel Akış Miktarının Belirlenmesi Ve Çambaşı HES Örneği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Zehra YUMURTACI

Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile enerji kullanım miktarları arasında paralellik durumu mevcut olup ülkeler artan enerji talebini karşılamak için önceliği kendi öz kaynakları olmak üzere çeşitli enerji kaynaklarına yönelmektedir. Bu belirtilen genel durum ülkemiz için de geçerli olmakla beraber, Türkiye enerji politikasında üretim şekillerini çeşitlendirme yoluna gitmiştir. Bu yaklaşım çerçevesinde ülke genelinde mevcut olan hidroelektrik potansiyelin tamamının kullanılması amaçlanmıştır.

Hidroelektrik santrallerin işletim prensibinde temel santral bileşeni olan suyun potansiyel enerjisinden faydalanma esastır. Yani su kavramı hidroelektrik santrallerde enerji üretimi için hayati öneme sahiptir. Suyun elektrik üretimindeki öneminin yanı sıra; su içinde bulunduğu havza boyunca bütün canlıları dolaylı ya da direkt olarak etkilemektedir.

Bu çalışma kapsamında hidroelektrik santral projelerinde nehir yapısını bozmayacak, ekosistem bütünlüğüne zarar vermeyecek ve dolaylı olarak da elektrik üretiminde sürekliliği sağlayacak olan çevresel akış miktarının (can suyu) belirlenme yöntemleri incelenmiştir. Dünya genelinde kullanılan yöntemler irdelenip Türkiye'de kurulan nehir tipi santral olan Çambaşı Regülatörü ve Hidroelektrik santrali için hidrolojik yöntemler kullanılarak akış miktarı önermelerinde bulunulmuştur. Santral için çevresel akış miktarı belirlenirken Tennant metodu, Tessman metodu ve Debi Süreklilik Eğrisi metotları kullanılmıştır. Santral yapısında bulunan Çambaşı regülatörü ve Ögene regülatörü için ayrı ayrı hesaplamalar yapılmıştır. Hesaplamalar sonucunda her bir regülatör yapısı için çevresel akış miktarları belirlenmiştir. Ortaya çıkan değerler ile projede hesaplanan değer ve normal (doğal) akım değerleri karşılaştırılmıştır. Bu yapılan karşılaştırma ve araştırmalar sonucunda Türkiye'de hidroelektrik santraller projelendirilirken karar vericiler için çevresel akış miktarı belirlemede kullanılabilecek yöntemler önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: çevresel akış, çevresel etki değerlendirmesi, hidroelektrik santral, hidrolik güç, ekosistem

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Tayfun ONAR

Enerji Programı

İçten Yanmalı Motorlarda Değişken Egzoz Kapanma Açılımları İçin Performans Ve Emisyon Değişimlerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Alp Tekin ERGENÇ

İçten yanmalı motorlarda yanma sonrası sıcaklık artışı ile yanmayı sağlayan hava içerisindeki azot ve oksijen yüksek sıcaklık mertebelerinde kimyasal olarak tepkimeye girerek birleşir ve canlılığına zararlı olan azot oksitlere dönüşürler. Azot oksitler akciğer alveollerine etki ederek yapılarını bozup savunma sistemini etkisiz hale getirirler. Bu çalışmada benzinli motorlardan kaynaklanan azot oksit emisyonlarının azaltılması için dahili egzoz gazı resirkülasyonu uygulanmıştır. Dahili egzoz gazı resirkülasyonu ile sıcak gazların bir kısmı silindir içerisinde bırakılarak dolgunun seyreltilmesi ve yanma sonrası sıcaklıkların düşürülerek azot oksit oluşumunun azaltılması amaçlanmaktadır. Dahili egzoz gazı resirkülasyonu, tek silindirli benzinli içten yanmalı bir motorun supap yönetim mekanizması içerisindeki egzoz supabı külbütör çubuğuna revizyon yapılarak gerçekleştirilmiştir. Revizyon sonrasında egzoz supabı normal açılma zamanlamasına göre geç açılıp ve normal kapanma zamanlamasına göre ise erken kapanmıştır. Böylelikle dahili egzoz gazı resirkülasyonu sağlanıp azot oksit emisyonlarındaki düşüş testler sonrasında belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Benzinli motorlar, Dahili egzoz gazı resirkülasyonu, Egzoz emisyon kontrolü

#

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISI PROSES PROGRAMI

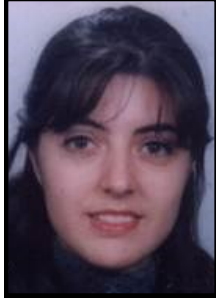
Prof. Dr. Galip TEMİR

- Kübra BODUROĞLU: Uçaklarda Aerodinamik Yapısal Ve Sistemsel Problemlere Yol Açan Donma Probleminin İrdelenmesi

Prof. Dr. İsmail TEKE



- Aytaç Timuçin ÖNCÜL: Kapalı Bir Kavitede Çoklu Yüzeylerden Gerçekleşen Isı Transferinin Zamana Bağlı Olarak İncelenmesi



Doç. Dr. Derya Burcu ÖZKAN

- Cem BAYKAL: Binalarda Yönlere Göre Yalıtım Kalınlığının Ekonomikliğinin Araştırılması

Doç. Dr. Hakan DEMİR



- Burak DİBEK: Akış Tipine Göre Boşluk Oranının Görüntü İşleme Yöntemi İle Belirlenmesi

2014 yılında Isı Proses Programından 8 öğrenci mezun olmuştur.

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISI PROSES PROGRAMI

Doç. Dr. Özden AĞRA

- Alişan GÖNÜL: Çini Kurutmasının İncelenmesi

Doç. Dr. Şevket Özgür ATAYILMAZ



- Barış Burak KANBUR: Isı Pompası Uygulamaları İçin Donatılı Bina Temeli Isıl Özelliklerinin İncelenmesi



Yrd. Doç. Dr. Ahmet Selim DALKILIÇ

- Melih AKTAŞ: Çeşitli Soğutma Çevrimlerinde Nanoakışkanların Kullanımının Teorik Olarak İncelenmesi
- Alican ÇEBİ: İç Yüzeyi Pürüzsüz Ve Mikrokanatlı Düşey Borular İçinde Akan Saf Suyun Basınç Düşümünün Deneysel Olarak Belirlenmesi

2014 yılında Isı Proses Programından 8 öğrenci mezun olmuştur.



Kübra BODUROĞLU

Isı Proses Programı

Uçaklarda Aerodinamik Yapısal Ve Sistemsel Problemlere Yol Açan Donma Probleminin İrdelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Galip TEMİR

Uçaklarda buzlanma olayı, havacılıkta karşılaşılan en tehlikeli durumlardandır. Hava akımının içerisindeki aşırı soğumuş su damlacıklarının uçak üzerinde toplanması ve buz halini alması bu tehlikeli durumu doğurur. Buzlanma uçuş kalitesini düşürür, uçağın ağırlığını ve uçağa etki eden sürüklenme kuvvetini artırır ve böylece uçağa etki eden kaldırma kuvvetini azaltır. Uçak üzerinde meydana gelen buzun ağırlığından çok uçak üzerinden geçen hava akımına etkisi çok daha önemlidir. Sürüklenme kuvvetinin artması ve kaldırma kuvvetinin azalmasını karşılamak için uçağın harcadığı güç ve kanatların kritik hücum açısı artar. Buzlanma uçak kanatları, gövdesi, pencereler, sensörler, motor girişleri, antenler, pitot tüpü gibi gibi kısımlarında görülür. Buzlanmayı önleme ve oluşan buzu gidermek için anti-icing ve de-icing olmak üzere iki farklı buzdan korunma yöntemi uygulanır. Bu çalışmada Boeing 737-800 uçağının kanatları için uygulanan termal buz önleme sistemi üzerinde çalışılacaktır. Termal buz önleme sistemi sıcak havanın, buzlanmaya maruz kalmış ya da kalacak olan kanat üzerine belli miktarda püskürtülür. Burada, farklı uçuş yüksekliklerinde, kabul edilmiş hava şartlarına göre, sınır tabaka denklemleri kullanılarak, buzlanmaya karşı gerekli olan ısı ihtiyaçları hesap edilmiş ve buna göre termal buz önleme sisteminin sıcak hava üfleme kapasitesi elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: uçaklarda buzlanma, uçak kanatları, anti-icing, de-icing, termal buz önleme sistemi, Boeing 737-800 model uçak, sınır tabaka denklemleri

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Aytaç Timuçin ÖNCÜL

Isı Proses Programı

Kapalı Bir Kavitede Çoklu Yüzeylerden Gerçekleşen Isı Transferinin Zamana Bağlı Olarak İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İsmail TEKE

Bu çalışmada, bir soğutucunun taze gıda hacmi içinde bulunan kapalı kavite 0°C bölmelerinin çoklu yüzeylerden olan ısı transferinin incelenmesi amacı ile kurulan parametrik deney düzeneği ile; farklı komşu yüzey sıcaklıkları ve farklı soğuk hava debileri karşısında zamana bağlı soğuma durumları ve saçınıklıklar tespit edilmiş, kapalı kavite içindeki sıcaklık dağılımı belirlenerek doğal taşınım dinamikleri irdelenmiştir.

Çalışma sonucunda; yüksek debide soğuk hava kullanımı ve komşu yüzey sıcaklığının hedef sıcaklığına yakın tutulmasının soğutma süresini kısalttığı sonucuna varılmıştır. Kavitenin komşu yüzey sıcaklığının artması kaviteden çekilen qnet'in azalmasına neden olurken, artan ortalama ısı transfer katsayısına paralel olarak Nu sayıları ve buna bağlı doğal taşınım ısı transferi artmaktadır. Kavite CFD analizlerinde belirlenen sıcaklık dağılımları ile deneysel çalışmalar birbirini doğrulamış, ayrıca bölme içinde saat yönünün tersine bir akış döngüsünün olduğu analizler ile belirlenmiştir.

Tez çalışması altı ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışmaya başlama nedenleri ve çalışma sonucunda hedeflenen sonuçlar genel olarak açıklanmış, yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilen literatür araştırması paylaşılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, tez çalışmasında kullanılan deney tesisatı ve ekipmanları detaylı olarak anlatılmış, deneysel çalışmalarda izlenen yol açıklanmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, deneysel çalışmalar anlatılmış, soğutma süresi ve sıcaklık saçınıklığı parametreleri boyutsuzlaştırılarak birbirleri ile olan ilişkileri açıklanmıştır. Daha sonra ise belirlenen parametrik koşullar için analiz edilen detaylı soğutma performanslarının sonuçları karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın dördüncü bölümünde, çalışma konusu kapalı kavite için Termodinamiğin I. Yasası uygulanmış ve kavite içinde gerçekleşen doğal taşınım dinamikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçların birbirleri ile olan karşılaştırmaları yapılarak farklı koşullar için parametrik deneylerden ortaya çıkan ilişkiler ve bunların mertebeleri tespit edilmiştir.

Çalışmanın beşinci bölümünde, deneysel verilerden elde edilen sıcaklık dağılımları SigmaPlot programı ile işlenmiş ve görselleştirilmiştir. Daha sonra FLUENT® yazılımı ile mevcut koşulları için zaman bağlı olarak gerçekleştirilen doğal taşınım analizi paylaşılmış ve elde edilen CFD analiz sonuçları deneysel sonuçlarla karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Bununla birlikte CFD ile belirlenen kavite içi akış karakteristiklerine ait görseller paylaşılmıştır.

Çalışmanın altıncı ve son bölümünde gerçekleştirilmiş deneysel çalışmaların sonuçları değerlendirilerek öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Doğal taşınım ısı transferi, CFD, Soğutma süresi, Sıcaklık dağılımı, Parametrik deney düzeneği

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Cem BAYKAL

Isı Proses Programı

Binalarda Yönlere Göre Yalıtım Kalınlığının Ekonomikliğinin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Derya Burcu ÖZKAN

Günümüzde enerji ihtiyacı ve enerji kaynaklarına ulaşım konusu dünyada politik ve ekonomik anlamda önemli bir rol oynamaktadır. Enerji talep ve tüketiminin hızla artması, ülkemizin enerji konusunda yüksek oranda dışa bağımlılığı ve enerji tüketimi sonucu ortaya çıkan çevresel faktörler sebebiyle, ülkemizde enerjinin kullanılması konusunda çeşitli düzenlemelerin yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Ülkemizde kış şartları göz önüne alındığında binalarda tüketilen enerjinin büyük bir kısmı ısıtma amaçlı kullanılmaktadır. Binalarda enerji tüketimi, yapı elemanlarının optimum kalınlıkta ve uygun yalıtım malzemesi ile yalıtımı, cam ve doğramaların iyileştirilmesi, ve verimli ısıtma sistemleri kullanılmasıyla önemli ölçüde azaltılabilir. Ülkemizde enerji tüketimini minimize eden doğrultuda çözümler sunmak amacıyla 2000 yılında "TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları" yürürlüğe konulmuştur. Isı yalıtımı, binalarda ilk yatırım giderlerini arttıran bir etken olmasına rağmen, enerji tüketiminde ve işletme maliyetlerinde sağlanan tasarruf ile kısa sürede geri dönüşümü sağlamaktadır. Bunun için ısı yalıtımında doğru malzeme seçimi ve optimum yalıtım kalınlığının belirlenmesi önemli bir konudur.

Bu tez kapsamında İstanbul Beykoz'da bulunan bir binada P1-P2 ekonomik analiz yöntemi esas alınarak yönlere göre optimum yalıtım kalınlıkları belirlenmiştir. Binanın dört yönünde dış duvarın iç ve dış yüzey sıcaklıkları, dış ortam ve iç ortam sıcaklığı yıl boyunca veri kaydedici aracılığıyla ölçülerek kaydedilmiştir. Yıllık dış duvar iç yüzey, dış duvar dış yüzey, dış ortam sıcaklıkları ölçüm değerleri grafik olarak verilmiştir. Bir sene boyunca binanın tüm cepheler için ölçülen iç yüzey ve dış yüzey sıcaklıkları kullanılarak TS 825 standardına uygun bir model geliştirilmiş ve yönlere göre optimum yalıtım kalınlıklarının belirlenmesi ile beraber enerji tasarrufu ve geri ödeme süreleri hesaplanmıştır. Hesap sonuçlarına göre optimum yalıtım kalınlıkları kuzey, güney, batı doğu ve yönden bağımsız durum için sırasıyla; 6,47 cm, 3 cm, 6,92 cm, 7 cm, 5,25 cm olarak belirlenmiştir. Enerji tasarrufu ve geri ödeme süreleri ise kuzey, batı, doğu ve yönden bağımsız durum için sırasıyla; 89,38 TL/m² ve 1,64 yıl, 74,05 TL/m² ve 2,02 yıl, 73,91 TL/m² ve 2,04 yıl, 68,32 TL/m² ve 2,14 yıl olarak hesaplanmıştır.

Anahtar kelimeler: Bina dış duvar optimum yalıtım kalınlığı, Enerji tasarrufu, geri ödeme süresi

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Burak DİBEK

Isı Proses Programı

Akış Tipine Göre Boşluk Oranının Görüntü İşleme Yöntemi İle Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hakan DEMİR

2000 'li yıllardan sonra teknolojik gelişmelerin hızla ilerlemesiyle birlikte deneysel çalışmalar, sayısal simülasyon programlarıyla desteklenmeye başlamıştır. İlerleyen teknolojiyle birlikte artan enerji ihtiyacı günümüz mühendislerini enerjiyi daha verimli kullanan cihazlar tasarlamaya itmiştir.

Yapılan bu çalışmada yoğunlaştırıcı sistemlerinde önemli bir parametre olan boşluk oranının tespiti üzerinde durulmuştur. Çalışmalar sayısal ve deneysel olarak iki bölümde toplanmıştır. Bu bölümlerde elde edilen veri ve değerler çalışmanın sonunda birbirleri ile mukayese edilerek çıkarımlar ve yaklaşımlar yapılmıştır.

Sayısal kısımda MATLAB R2010a, Microsoft Excel 2007, Adobe Photoshop CS6 programlarından yararlanılmıştır.

Deneysel kısmında ise slow motion kamera ile akış görüntüleme çalışmaları yapılmıştır.

Matlab programının Image Processing Toolbox bölümü kullanılmış, Excel programında korelasyon fonksiyonları hesaplanmış, Image Processing Toolbox ile de görüntü işleme süreci tamamlanmıştır.

Anahtar kelimeler: İki fazlı akış, yoğunlaşma, görüntü işleme, boşluk oranı, Matlab Image Process Toolbox, R600a

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Alişan GÖNÜL

Isı Proses Programı

Çini Kurutmasının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Özden AĞRA

Bu çalışma kapsamında Çini üretim prosesinin en önemli aşamalarından biri olan kurutma incelenmiştir. Yaklaşık %30 oranında nem içeriğine sahip çini hammaddesinin kurutma davranışı konvektif bir kurutma fırında deneysel olarak incelenmiştir. Kurutmaya etki eden parametrelerin belirlenmesi için sıcaklık, bağıl nem ve kanal içi hava hızının değişiminin kurutma süresi ve kurutma davranışına etkisi incelenmiştir. Deneysel çalışmada 10 cm x 10 cm x 1.2 cm, 10 cm x 10 cm x 1.0 cm ve 10 cm x 10 cm x 0.5 cm ölçülerinde hazırlanan kalıplar kullanılmıştır. Bu kalıplar ile ısı transferi tipinin kurutmaya etkisini belirlemek için üç farklı deneysel çalışma yapılmıştır. Bunlardan ilki yalnızca tek yüzeyden ısı transferi ve tek yüzeyden kütle transferinin incelenmesi için alt ve yan yüzeyi yalıtım malzemesinden yapılmış kalıptır. Bir diğeri, alt yüzeyi paslanmaz çelik saçtan yapılmış, üst yüzeyden taşınımla ısı transferi ve nem transferi olurken alt yüzeyden iletimle ısı transferinin incelendiği kalıptır. Sonuncusu ise her iki yüzeyden ısı ve kütle transferinin incelendiği kalıptır. Bu kalıplar vasıtasıyla aynı zamanda ürün kalınlığının kurutma süresine etkisi de incelenmiştir. Deneyler 45°C, 50°C ve 55°C sıcaklık, %30, %40 ve %50 bağıl nem ile 1.5 m/s, 2.0 m/s, 2.5 m/s ve 3.2 m/s, değerlerinde yapılmıştır. Elde edilen veriler literatürdeki matematiksel modeller ile karşılaştırılmıştır. Aynı zamanda bu verilere bağlı olarak ürüne ait difüzyon katsayıları belirlenmiştir. Çalışmanın son kısmında ise ısı ve kütle transferi birlikte incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Çini hammaddesi, kurutma, sıcaklık, bağıl nem, hız, kalınlık, ısı ve kütle transferi, matematiksel model, difüzyon katsayısı

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Barış Burak KANBUR

Isı Proses Programı

Isı Pompası Uygulamaları İçin Donatılı Bina Temeli Isıl Özelliklerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Şevket Özgür ATAYILMAZ

Betonlar ve donatılı betonlar uzun yıllardır inşaat teknolojisinde önemli bir yere sahiptir. Betonların ve donatılı betonların tercihindeki en önemli parametrenin mekanik özellikler olmasına rağmen son yıllardaki net sıfır enerjili binalar ve ısı pompaları uygulamaları ile betonların ısıl özellikleri de önemli bir yere sahip olmaya başlamıştır. Bugüne kadar yapılan hiçbir bilimsel çalışmada, betonların içerisinde bulunan donatıların beton içerisindeki yerleşimini inceleyen analitik, deneysel veya sayısal çalışma bulunmamıştır. Bu çalışmada, donatı çubukları C30 betonun içerisine değişik hacimlerde ve şekillerde yerleştirilmiştir. Üç adet beton modeli sırasıyla analitik, sayısal ve deneysel olarak incelenmiştir. Sonuçlar ile sayısal modelin, analitik ve deneysel çalışmalarla doğrulandığı görülmüştür. Sayısal modelin doğrulanmasının ardından diğer sayısal modeller analitik ve sayısal olarak incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmada beton modellerinin ısı iletkenlik katsayıları 0.99 W/mK ile 1.178 W/mK arasında değişmektedir.

Anahtar kelimeler: Donatılı Beton, Isı İletim Katsayısı, Toprak Kaynaklı Isı Pompası, Toprak Kaynaklı Isı Değiştirici, Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Melih AKTAŞ

Isı Proses Programı

Çeşitli Soğutma Çevrimlerinde Nanoakışkanların Kullanımının Teorik Olarak İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Selim DALKILIÇ

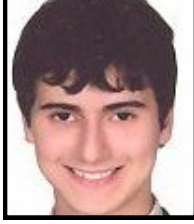
Saf soğutucu akışkan ve nanoparçacıklardan oluşan soğutucu akışkan karışımlarına nanosoğutkan denir. Nanosoğutkanlar üzerine çok sayıda çalışma saf soğutucu akışkana nanoparçacık eklemenin ısı transfer katsayısını, ısı iletkenliği, soğutma kapasitesini arttırdığı ve kompresör işini ve enerji sarfiyatını azalttığını göstermektedir. Bu tezde, nanosoğutkanların COP'sini tahmin etmek için bir tahmin modeli geliştirildi ve R12, R134a, R430a, R436a, R600a ve R22, R290, R410a, R431a, R507a temel akışkanları ve Al₂O₃ nanoparçacıklarından oluşan nanosoğutkanların buhar sıkıştırma soğutma çevrimine uygulandı. Çeşitli buharlaşma sıcaklıkları ve çeşitli yoğunlaşma sıcaklıklarında, saf soğutucu akışkana nanoparçacık ilave edilmesiyle COP'de meydana gelen değişim yoğunluklar hesaplanarak ve nanosoğutkanların buhar sıkıştırma soğutma çevrimi noktalarındaki entalpileri elde edilerek araştırıldı. Sonuçlar saf akışkana nanoparçacık eklendiğinde COP'de iyileşme olduğunu gösterdi.

Anahtar kelimeler: Nanosoğutkan, buhar sıkıştırma soğutma çevrimi, nanoparçacık

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Alican ÇEBİ

Isı Proses Programı

İç Yüzeyi Pürüzsüz Ve Mikrokanatlı Düşey Borular İçinde Akan Saf Suyun Basınç Düşümünün Deneysel Olarak Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Selim DALKILIÇ

Bu çalışmada iç yüzeyi pürüzsüz ve mikrokanatlı düşey boruların tek fazlı akışta ısınma ve soğuma halindeki sürtünme karakteristikleri incelenmiştir. Her iki devresinde de saf su bulunan iç içe geçmiş borulu karşıt akımlı bir ısı değiştirici test düzeneği olarak kullanılmıştır. Basınç düşümü bir fark basınç ölçer yardımıyla ölçülmüş ve sürtünme katsayısı değerleri hesaplanarak farklı deney halleri ve boru tipleri arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Mikrokanatlı boru ile eşdeğer yarıçapa sahip bir düz boru deneyde kullanılan diğer düz borular yardımıyla simüle edilmiş ve mikrokanatlı boru ile karşılaştırılmıştır. Deneylerde elde edilen sonuçların literatürdeki korelasyonlar ile uyum sağladığı görülmüştür. Fiziksel özelliklerin değişiminden ötürü ısınma halinde elde edilen basınç düşümünün soğuma haline oranla yüksek olduğu görülmüştür. Tespit edilen sürtünme katsayısı değerlerinin deneysel parametrelerle değişimi çalışma içerisinde sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Tek fazlı akış, Sürtünme faktörü, Basınç düşümü, Mikrokanatlı boru

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
İMAL USULLERİ PROGRAMI



Prof. Mehmet Emin YURCİ

- Arman İPEKÇİ: Kalıp Deformasyonlarının Plastik Enjeksiyon Parçaların Ölçü Ve Biçim Tam-
lığı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi

Prof. Dr. Erhan ALTAN



- Oğuz ÇALIŞKAN: Tornalamada Talaş Kaldırma Parametrelerinin Takım Ömrüne Etkilerinin
Taguchi Yaklaşımıyla İncelenmesi



Prof. Dr. Hüseyin SÖNMEZ

- Meltem DEMİRCİ: Magnezyum Alaşımlarının Ergitme Prosesinde Kullanılan Koruyucu Gaz
Atmosferlerinin İncelenmesi

Prof. Dr. Selahattin YUMURTACI



- Ali Oğuz IŞIK: MAG Kaynağında Özlü Tel Tipinin Kaynak Dikişi Özelliklerine Etkisinin İnce-
lenmesi

2014 yılında İmal Usulleri Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
İMAL USULLERİ PROGRAMI



Doç. Dr. Anıl AKDOĞAN

- Bahadır İŞLER: Yüksek Hassasiyette İş Parçalarının Geliştirilmesinde 3D Ölçme Teknolojisi Ve Geometrik Toleranslandırma

2014 yılında İmal Usulleri Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



Arman İPEKÇİ

İmal Usulleri Programı

Kalıp Deformasyonlarının Plastik Enjeksiyon Parçaların Ölçü Ve Biçim Tamlığı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Mehmet Emin YURCI

Plastiklerin hafiflik, kolay işlenebilirlik, korozyona karşı dayanıklılık, iyi elektrik ve ısı yalıtkanlığı, boyanabilirlik özellikleri otomotiv, uçak, elektrik, elektronik, ev aletleri gibi sanayinin bir çok dalında kullanımının yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Günümüz imalat teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak, plastik enjeksiyon parçalarının ölçü ve biçim tamlığının önemini giderek artırmaktadır. Sanayi firmalarının birbirleriyle rekabet edebilmeleri bahsinde, maliyet azaltıcı çalışmalar ön planda yerlerini almaktadır. Bu nedenle, hassas ölçü ve biçim tamlığındaki parçalar ile kısa sürede projeler devreye alınmak istenmektedir.

Bu çalışmada plastik parçaların ölçü ve biçim tamlığına etki eden faktörlerden elastik deformasyonlar incelenmiştir. Elastik deformasyonlar incelenirken plaka deformasyonları ve kalıp lokma deformasyonları olmak üzere iki ayrı konu başlığına ayrılmıştır. Elastik deformasyonlara ergiyiğin akışının, proses penceresinin, kalıp tasarımının ve parça tasarımının etkileri ortaya konarak elastik deformasyonların hesaplanma metotları çeşitlendirilerek açıklanmıştır. Bunun akabinde önleyici kalıp ve parça tasarımları hakkında ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

Bu güne kadar olan literatür çalışmalarında otomotiv sektöründeki gibi karmaşık serbest yüzey geometrilerinden oluşan parçaların kalıpları hakkında bir çalışmanın olmadığı göz önünde bulundurularak, tez çalışmasının sonunda dört adet plastik enjeksiyon kalıbının elastik deformasyonları incelenmiştir. Analizlerde kalıp plaka ve lokma elastik deformasyonları hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucunda alınan tasarım önlemlerinin önemi, hammadde seçiminin önemi ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Plastik enjeksiyon kalıpları, elastik kalıp deformasyonları, plastik akış analizleri

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Oğuz ÇALIŞKAN

İmal Usulleri Programı

Tornalamada Talaş Kaldırma Parametrelerinin Takım Ömrüne Etkilerinin Taguchi Yaklaşımıyla İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Erhan ALTAN

Talaşlı şekillendirmede takım aşınmasının az, takım ömrünün fazla olması istenir. Takım aşınmasının minimum olması için çalışılan koşullarda talaş kaldırma parametrelerinin optimum değerlerde seçilmesi gerekmektedir. Böylelikle yüzey kalitesinin artırılması ve işlem maliyetinin düşürülmesi sağlanmaktadır.

Bu çalışmada; kesici takım aşınma eğrisinde görülen her üç bölge için aşınmalar AISI 1040 çelik malzeme, kaplamasız WC (Tungsten Karbür) kesici takımlar kullanılarak farklı kesme hızları, ilerleme ve kesme derinliklerinde tornalanarak incelenmiştir. Deneyler sonucu elde edilen veriler, Taguchi metodu ve ANOVA (Varyans Analizi) kullanılarak değerlendirilmiş olup, optimum talaş kaldırma parametreleri ve parametrelerin aşınma bölgelerindeki etkinlik değerleri bulunmuştur.

Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda, birinci bölgede en etkin parametrenin ilerleme olduğu ve takım aşınma değerinin ilerlemenin artmasıyla artış gösterdiği gözlenmiştir. İlerlemenin bu bölgede etkinliğinin oldukça fazla olduğu görülmüştür. Kesme derinliğinin ise birinci bölgede takım aşınması üzerine etkisinin az olduğu belirlenmiştir. İkinci bölgede, kesme hızının ve ilerlemenin etkinlik oranlarının birbirine çok yakın olduğu ve her iki parametrenin de bu bölgede etkin çıktığı görülmüştür. Kesme derinliği etkinliğinin ise az olduğu belirlenmiştir. Üçüncü bölgede, en etkin parametrenin ilerleme olduğu bulunmuştur. Bu bölgede kesme hızı ve ilerlemenin takım aşınması üzerine etkili olduğu, kesme derinliğinin etkisinin az olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, 1040 ve 4140 çelik malzemeleri için kesici takım ömrünün artırılmasına yönelik talaş kaldırma parametreleri belirlenmiş ve böylelikle talaş kaldırma parametrelerinin bölgelerdeki etkinlikleri bilinerek uygulamadaki küçük değişimlerle takım aşınmasında önemli ölçüde iyileştirme elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tornalama, takım aşınması, Taguchi metodu, ANOVA

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Meltem DEMİRCİ

İmal Usulleri Programı

Magnezyum Alaşımlarının Ergitme Prosesinde Kullanılan Koruyucu Gaz Atmosferlerinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Hüseyin SÖNMEZ

Uygun karakteristikleri sayesinde birçok sektörde kullanılabilen magnezyum alaşımları, özellikle otomotiv, havacılık ve elektronik sektöründe hafifliği ve dayanımı dolayısıyla tercih edilmektedir. Magnezyum alaşımlarının basınçlı dökümü, magnezyum endüstrisi içinde en hızlı büyüyen ve global ölçekte en çok gelişen segment olmuştur. Basınçlı döküm, ergimiş magnezyumu tam ölçüde ve sorunsuz bir şekilde, mümkün olan en kısa çevrim süresinde, istenilen forma dönüştürme konusunda benzersiz bir yeteneğe sahiptir. Ancak ülkemizde basınçlı döküm yöntemiyle magnezyum alaşımlarından mamul üretimi yapan kurulu işletme sayısı yok denilebilecek kadar az sayıdadır. Bu konudaki bilgi ve tecrübe eksikliğinden dolayı sanayimiz, bu sektörden uzak durmakta ve dünyada yaygın olarak kullanılan ve avantajlı özelliklere sahip olan bir metalin ürünlerinden ancak ithalat yolu ile yararlanabilmektedir.

Ergimiş magnezyum alaşımları, alüminyumdan farklı davranış göstermektedir. Ergiyik üzerinde oksijen geçirgen ince bir film oluşmakta ve oksitlenme giderek artmaktadır. Bu oluşum oksijenin içeriye girmesini ve oksit tabakası altında yanmanın oluşmasına sebep olmaktadır. Bu hızlı oksitlenme reaksiyonlarının kontrol altına alınması, güvenli ve verimli magnezyum üretimi için çok önemlidir.

Ergiyik magnezyum, koruyucu toz (flux) veya koruyucu gaz (fluxless) olmak üzere iki şekilde korunabilmektedir. Koruyucu tozlar kullanım sırasında korozif HCl ve MgCl₂ dumanı salınımına sebep olmaktadır. Bu duman flux kirliliği yaratarak dökümün korozyon direncini azaltmakta ve metal içerisinde bir çamur oluşturarak, eriyik kütle kaybına uğramaktadır. Dolayısıyla maliyet olumsuz etkilenmektedir. Bu sebeplerden fırın içerisinde bir koruyucu gaz sisteminin kullanılması gerekmektedir.

Ergiyik magnezyum yüzeyini korumak için renksiz, kokusuz ve zehirsiz SF₆ gazı genelde tercih edilmektedir. SO₂ ve BF₃ gazları da aynı koruyucu özellikleri göstermelerine rağmen zehirli olduklarından kullanımları sakıncalı olmakla beraber, SF₆ ile kıyaslandıkları zaman daha korozif etki göstermektedirler. SF₆ gazı, CO₂, kuru hava, N₂ gibi gazlar ile karışım halinde kullanılmakta ve konsantrasyonlarında değişiklikler farklı etkiler yaratmaktadır. Mg alaşımlarına çok az miktarda berilyum ilavesi de alaşımın yanmasını engelleyici olarak etki etmektedir. Oksitlenme sıcaklığını ve magnezyumun yanma direncini artırmaktadır. SF₆ gazının kullanımı uzun yıllardır magnezyum endüstrisinde koruyucu gaz olarak tercih edilmektedir. Ancak bu gazın yüksek küresel ısınma potansiyeli sebebiyle, kendisinden 18 kat daha az küresel ısınma potansiyeline sahip bir hidroflorokarbon gaz olan HFC-134a, SF₆'ya alternatif olarak denenmektedir.

Bu tez çalışmasında, azot taşıyıcı gaz olarak kullanılarak, SF₆ ve HFC-134a'nın koruyucu gaz olarak denenmesi ile magnezyum ergiyiği üzerinde oluşan koruyucu film tabakası oluşumu incelenmiştir. Koruyucu film tabakası oluşumunda etkili olan parametreler, etkileyiş yönleriyle birlikte değerlendirilmiş olup, film kalınlığına olan etkileri belirlenmiştir. Koruyucu film tabakasını oluşturan değerleri daha ayrıntılı bir şekilde tespit edebilmek için Taguchi L9 ortogonal deneysel tasarım düzleminden yararlanılmıştır. Koruyucu gaz parametreleri olarak incelenen kontrol faktörler sırasıyla; ergiyik banyo sıcaklığı, koruyucu gaz derişim oranı, koruyucu gaza maruz kalma süresi (tutma süresi) ve koruyucu gaz debisidir. Optimum proses parametrelerinin belirlenmesinde; optik mikroskop ile elde edilen film kalınlığı ölçümleri yanıt faktörleri olarak değerlendirilmiş olup, Taguchi deney

Anahtar kelimeler: AZ91 Mg Alaşımları, Basınçlı Döküm, Ergiyik Magnezyumun Korunması, Koruyucu Gaz Karışımları

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

tasarımı, bu faktörlere ait S/N oranları için büyük olan değer en iyidir yaklaşımı dikkate alınarak analiz edilmiştir. Buna göre SF6 gazı için film kalınlığının optimum olduğu seviyeler; 660°C ergiyik banyo sıcaklığında, 60 dakika bekleme süresinde, hacimce % 0.25 SF6 – N2 karışımıyla ve 600 l/h debisinde meydana gelmekte, HFC-134a gazı için bu değerler; 660°C ergiyik banyo sıcaklığında, 60 dakika bekleme süresinde, hacimce %0.30 HFC134a-N2 karışımında ve 600 l/h debisinde olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, ergiyik magnezyum üzerinde optimum koruyucu özelliğe sahip film tabakasını oluşturabilmek için gerekli olan koruyucu gaz cinsini, derişimini ve debisini saptayabilmek; ve bu film tabakasının oluşumunda ergimiş metal sıcaklığının ve koruyucu gaza maruz kalma süresinin etkilerini belirleyebilmektir. Bu yüksek lisans tezi ve projesi, magnezyum alaşımlarının dökümü konusunda çalışan araştırmacılara ve imalatçılara rehber niteliği taşıması yönüyle önem kazanırsa, amacına ulaşmış olacaktır.

Anahtar kelimeler: AZ91 Mg Alaşımları, Basınçlı Döküm, Ergiyik Magnezyumun Korunması, Koruyucu Gaz Karışımları

##



Ali Oğuz IŞIK

İmal Usulleri Programı

MAG Kaynağında Özlü Tel Tipinin Kaynak Dikişi Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Selahattin YUMURTACI

MAG kaynağının diğer kaynak yöntemlerine kıyasla üstünlüklerinden dolayı günümüz endüstrisindeki kullanım oranı giderek artmaktadır ve MAG kaynak yönteminde tel elektrod tipi seçimi çok önemli bir husustur. Uygun tel elektrod seçimi, uygun koruyucu gaz kullanımı, yeterli ve kaliteli işçilik neticesinde ortaya çıkan kaynak metalinin bileşimi, gerekli ve belirli mekanik ve fiziksel özellikleri karşılamalıdır.

Bu çalışmada, MAG kaynağında özlü tel elektrod tipinin kaynak dikişi özelliklerine etkisi incelenmiştir. Deneylerde ana metal olarak St 52 yapı çeliği, koruyucu gaz olarak rutil ve bazik özlü tel elektrod kullanıldığında %100 CO₂ gazı kullanılmıştır. Farklı tipte özlü tel elektrodların, aynı malzeme üzerinde kaynak dikişinin mekanik özelliklerine etkilerini saptamak amacıyla çekme, sertlik, çentik darbe, kök-yüz eğme deneyleri yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: MAG kaynağı, özlü tel elektrodlar, kaynak dikişi, deneysel çalışmalar

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Bahadır İŞLER

İmal Usulleri Programı

Yüksek Hassasiyette İş Parçalarının Geliştirilmesinde 3D Ölçme Teknolojisi Ve Geometrik Toleranslandırma

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Anıl AKDOĞAN

Birlikte hareketli çalışacak makine parçalarının fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri bakımından boyut, şekil, konum ve yön toleransları için belirli düzenlemeler ve şartlar olmalıdır.

Koordinat metrolojisinin başlıca amaçları parçanın şeklini tayin etmek, tasarım şekli ile gerçek şekil arasında karşılaştırma yapmak, boyut, biçim, konum ve yön gibi toleransları belirlemektir.

Bu tolerans değerleri, üretim hatlarında kullanılan en önemli 3 boyutlu ölçüm cihazları olan Koordinat Ölçme Makineleri (CMM) kullanılarak belirlenir ve kontrol edilir.

Koordinat ölçme makineleri, iş parçası üzerinde noktalar belirleyerek ölçüm yapan, bu bilgileri bir araya toplayan, boyutlar ile geometrik toleransları kontrol eden bilgisayar destekli 3 boyutlu ölçüm cihazlarıdır.

3 boyutlu ölçüm çalışmaları için Geometrik Ürün Spefikasyonu Standartları (GPS) kullanılmaktadır. GPS sistemi; tasarımcılar, üreticiler ve ölçümcüler arasında ortak bir dil oluşturmak amacıyla geliştirilmiştir ve ISO/TC 213 başlığı altında toplanmıştır.

Bu tez çalışmasında; çeşitli iş parçalarının, GPS kapsamında ölçüm işlemleri yapılarak verileri toplanacak, elde edilen bu veriler bilgisayar ortamında değerlendirilmeye alınacaktır. Yüksek hassasiyette iş parçalarının geliştirilmesinde geometrik toleranslandırmaya değinilecektir.

Anahtar kelimeler: Koordinat metrolojisi, 3D koordinat ölçme teknikleri, yüksek hassasiyet, geometrik ürün spefikasyonu

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
KONSTRÜKSİYON PROGRAMI



Prof. Dr. Özgen Ümit ÇOLAK

- Osman BODUR: Buzdolabı Kompresörlerinde Krank Yataklarının Optimizasyonu Ve Rulmanlı Yatak Kullanımının İncelenmesi

2014 yılında Konstrüksiyon Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Osman BODUR

Konstrüksiyon Programı

Buzdolabı Kompresörlerinde Krank Yataklarının Optimizasyonu Ve Rulmanlı Yatak Kullanımının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Özgen Ümit ÇOLAK

Dünya genelinde fosil yakıtların giderek tükenmesi enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjinin kullanımı konusunda tüm ülkelerde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Enerjinin verimli kullanımı endüstride olduğu kadar konutlarda da büyük önem taşımaktadır. Konutlarda tüketilen enerji ele alındığında ise bu enerjinin %10-15'i buzdolapları ve derin dondurucular tarafından tüketilmektedir. Bir buzdolabının tükettiği enerjinin ise yaklaşık olarak %90'ı kompresör tarafından sarf edilmektedir. Ayrıca, Dünya pazarında buzdolabı enerji tüketimi etiketlemesinin etkileri tüm üreticileri daha verimli buzdolapları üretmeye zorlamaktadır. Yüksek enerji verimliliği sınıfındaki buzdolaplarının üretilmesi için enerji verimliliği yüksek kompresörlerin tasarımı büyük önem taşımaktadır.

Bu bağlamda oluşturulan tez üç farklı kısımda incelenmiştir. İlk kısımda, enerji maliyetlerine neden olan kompresörün radyal yataklarındaki sürtünme kayıpları, hidrodinamik yağlama teorilerine göre analitik olarak hesaplanmıştır. Basınç kuvvetinden dolayı, krank mili radyal yataklarında ve krank basma yüzeyindeki eksenel yatak üzerinde oluşan tüm kuvvetlerin ve momentlerin kinematik ve dinamik analizi, hem Matlab'ta hem de Solidworks programında gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına bağlı olarak, mevcut sistemin eksantriklik oranı ve hidrodinamik yağlama koşullarında oluşabilecek maksimum eksantriklik oranı tespit edilmiştir. Analizler neticesinde bilinen yük taşıma kapasitelerine bağlı olarak, minimum sürtünmenin oluşacağı maksimum eksantriklik oranına ulaşabilmesi için gereken optimum yatak uzunluğu ve sistemin dinamik viskozitesi sunulmuştur. Yapılan çalışmalar testler ile desteklenmiştir.

Çalışmanın ikinci kısmında; krank basma yüzeyinde eksenel rulman kullanılması ile sürtünme kayıplarında değişim belirtilmiştir. Rulmanları karakterize eden parametreler detaylı olarak araştırılmış ve incelendikten sonra, yeni eksenel rulman tasarlanmıştır. Özel tasarımın yanı sıra, mevcut standart rulmanların yataklarda kullanılmasıyla yatakta değişen sürtünme kaybı hesaplanmıştır.

Üçüncü kısımda ise, krank mili radyal yataklarda rulman kullanılması durumunda yataklardaki enerji kazançları güç bazında gösterilmiştir. Sisteme uygunluğu hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca, hem ikinci hem de üçüncü kısımdaki çalışmalarda kullanılan rulmanların sürtünme momentlerini ve güç kayıplarını temel düzeyde ortaya çıkaracak matlab modeli oluşturulmuştur.

Rulman kullanımı, test sonuçlarıyla analiz edilerek, sonuçlar değerlendirilmiştir.

Çalışmalar neticesinde, kompresörün radyal kaymalı yataklarında %10 civarında güç kazanımı elde edilmiştir ve bir yıl içindeki buzdolaplarının yıllık enerji tüketimindeki sürtünme kayıpları yaklaşık 1.17 kWh azaltılmıştır.

Anahtar kelimeler: Buzdolabı, kompresör, krank mili, enerji verimliliği, optimizasyon, sürtünme, güç kazancı, kaymalı yatak, rulmanlı yatak, eksantriklik oranı, tasarım, geliştirme

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MAKİNE TEORİSİ VE KONTROL PROGRAMI



Doç. Dr. Semih SEZER

- Alişan YÜCEŞAN: Vites Kutusu Dişli Titreşimlerinin Debriyaj Damperi Kullanılarak Azaltılması

Yrd. Doç. Dr. Şaban ÇETİN



- Hüseyin AGGÜMÜŞ: MR Sönümleyici Kullanarak Hsonsuz Yöntemi İle Yapıların Titreşim Kontrolü

2014 yılında Makine Teorisi ve Kontrol Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Alişan YÜCEŞAN

Makine Teorisi ve Kontrol Programı

Vites Kutusu Dişli Titreşimlerinin Debriyaj Damperi Kullanılarak Azaltılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Semih SEZER

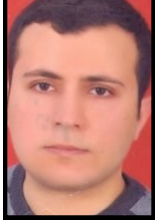
Taşıtların vites kutularında meydana gelen ve taşıtlarda akustik konforu en çok etkileyen rölanti gürültüsü konusu irdelenmiştir. Gürültüye neden olan vites kutusu dişli titreşimlerinin oluşma nedenleri ortaya konularak taşıt güç aktarma sistem bileşenlerinden debriyaj diski içerisindeki pre-damper mekanizmasının bu titreşimlere olan etkisinin analizi için analitik bir model oluşturulması hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Motor titreşimleri, dişli titreşimleri, debriyaj pre-damper mekanizması, vites kutusu gürültüsü, zamana bağlı dişli direngenlik fonksiyonu

#



MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Hüseyin AGGÜMÜŞ

Makine Teorisi ve Kontrol Programı

MR Sönümleyici Kullanarak Hsönsüz Yöntemi İle Yapıların Titreşim Kontrolü

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Şaban ÇETİN

Dünyada ve ülkemizde gerçekleşen yıkıcı depremler sonucunda binlerce can kaybı ve maddi zararın meydana gelmesi, binaların doğal afetlere karşı korunmasının önemini daha da arttırmıştır. Binaların özellikle deprem gibi dış etkenlere karşı korunmasında asıl amaç can güvenliğini ve bununla birlikte binanın servis süresi boyunca ayakta kalabilmesini sağlamak olarak ifade edilebilir.

Lineer ve nonlineer sistemlerin yarı aktif elemanlarla kontrolü, hem teorik hem de pratik açıdan fazla ilgi gören bir çalışma konusu haline gelmiştir. Bunun nedenlerinden bazıları, yarı aktif sistemlerin pasif sistemlerin güvenilirliğine sahip olması ve aktif sistemlerden daha az enerji gereksinimi duymaları olarak sıralanabilir.

Bu tez çalışmasında deprem etkisi altındaki yapıların titreşimleri Manyeto-reolojik (MR) sönümleyici yardımıyla azaltılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla iki adet MR sönümleyici bina üzerine çeşitli kombinasyonlarla yerleştirilerek sistemin performansı araştırılmıştır. Ayrıca MR sönümleyiciye gönderilen gerilimi belirlemek amacıyla Hsönsüz kontrolör tasarımı yapılmıştır. Tasarlanan kontrolörün ve MR sönümleyicinin performansı altı katlı bir bina modeli üzerinde, laboratuvar ortamında titreşim tablası yardımıyla deneysel olarak test edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yapısal kontrol, MR sönümleyici, H dayanıklı kontrol, Titreşim tablası deneyi

#



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Prof. Dr. Ayşe Kara HANSEN

- Merve KAHRAMAN ARİMAN: Homoloji Türleri ve Manifoldlar Üzerinde Uygulamaları

Prof. Dr. Salim YÜCE



- Çiğdem AY: Dual Kuarterniyon Uzayının Fonksiyonel Analizi



Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

- Ömer Faruk KOÇ: Bulanık Hipermodüller

Doç. Dr. Muhammet KURULAY



- İbrahim ŞENTÜRK: Kesirli Mertebeden Burger Denkleminin Sonlu Fark Yöntemi İle Çözümü Ve Analizi

2014 yılında Matematik Anabilim Dalından 9 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Doç. Dr. Samet Yücel KADIOĞLU

- Veli ÇOLAK: Yüksek Çözünürlük Yöntemlerinin Burgers Denklemi Üzerinde Karşılaştırılması

Yrd. Doç. Dr. Elif TARIM



- Günay ASLANOVA: Diferansiyel Denklemlerin Yaklaşık Çözümü için Yeni Alternatif Homotopi Metodu ve Diğer Metotlarla Karşılaştırılması



Yrd. Doç. Dr. Muttalip ÖZAVŞAR

- Halil İbrahim YOLDAŞ: Değişmeli Olmayan Dereceli Uzaylar Üzerinde Konneksiyonlar

Yrd. Doç. Dr. Özgür YILDIRIM



- Meltem UZUN: Çok Noktalı Lokal Olmayan Sınır Koşullu Hiperbolik Denklemler için Yüksek Mertebeli Kararlı Fark Şemaları

2014 yılında Matematik Anabilim Dalından 9 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Yrd. Doç. Dr. Servet ES

- Nihan AKIŞ MAN: Türev Piyasaları

2014 yılında Matematik Anabilim Dalından 9 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Merve KAHRAMAN ARİMAN

Matematik Programı

Homoloji Türleri ve Manifoldlar Üzerinde Uygulamaları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayşe Kara HANSEN

Homoloji sınıfları ilk olarak Henri Poincare'in ünlü makalesi Analysis Situs içerisinde tanımlanmıştır. Poincare'den sonra Simpleksler Kompleksi ve Simpleksler Benzeşimi için geliştirilen işlemler metotlar topoloji alanında atılan en önemli adımlardan olmuştur. Bu gelişmenin yadımı ile çözüm uzayı sonsuz büyüklükte olan problemler, bilgisayarlar tarafından da kolayca çözülebilen işlemsel metotlara dayalı problemlere dönüştürülebilir.

Bu tez içerisinde; simpleks benzeşimi, tekil benzeşim ve hücrel benzeşim teorileri incelenmiş ve bu teorilerin faydaları ve birbirine üstünlükleri detaylı bir şekilde irdelenmiştir. Okuyucunun kolay takip edebilmesi amacı ile de tez, bu teorilerden en ilkel olan basitçil benzeşim ile başlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Homoloji sınıfları, simpleksler kompleksi, simpleksler benzeşimi, hücrel benzeşim, tekil benzeşim

#



Çiğdem AY

Matematik Programı

Dual Kuaterniyon Uzayının Fonksiyonel Analizi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Salim YÜCE

Bu çalışmada ilk olarak literatürde yer alan reel vektör uzayının iki farklı kompleksleştirilmesi, buna benzer olarak kompleks vektör uzayının iki farklı kuaternizasyonu verilerek, kompleks kuaterniyon vektör uzayları için fonksiyonel analizin bazı temel tanım ve kavramlarından bahsedilmiştir.

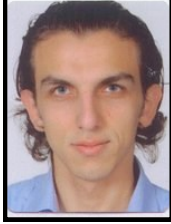
Tezimizin orijinal bölümünde ise, reel vektör uzayının dual sayılar halkası yardımıyla dualleştirilmesi ve buna paralel olarak, reel vektör uzaylarının dual kuaternizasyonlar yardımıyla kuaternizasyonlaştırılması incelenerek, dual kuaterniyon modül yapısı elde edilmiştir. Ayrıca, elde edilen bu dual kuaterniyon modül yapısı üzerindeki yarı norm, yarı Banach ve yarı Hilbert modülün bazı temel tanım ve kavramları elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kompleksleştirme, Kuaternizasyonlaştırma, Dual kuaterniyon, Dualleştirme, Normlu uzay, Banach uzayı, Hilbert uzayı

#



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Ömer Faruk KOÇ

Matematik Programı

Bulanık Hipermodüller

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Bayram Ali ERSOY

Bu tezde klasik cebirdeki hipermodül kavramı bulanık cebirde incelenmiştir. Öncelikle klasik cebire ve bulanık cebire ait temel tanımlar ve teoremler verilmiştir. Klasik cebirdeki grup, halka, homomorfizma yapıları incelenmiş olup, klasik cebirdeki ideal, modül, hipergrup ve hiperhalka yapılarına yer verilmiştir. Daha sonra bulanık kümeye giriş yapılarak bulanık alt grup, bulanık alt halka, bulanık alt idealler ve bulanık alt modüller tanımlar ve teoremler yardımıyla açıklanmıştır. Son olarak ise bulanık hipermodüllerle ilgili tanımlar ve teoremler verilmiş, bazı teoremler ispatlanmıştır. Bu doğrultuda, bulanık hipermodül yapısının nasıl oluşması gerektiği ifade edilmiştir. Ardından örneklerle beraber bulanık hipermodüller ve hipermodüller arasındaki bağlantı incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Bulanık küme, Bulanık grup, Bulanık alt grup, Bulanık halkalar, Bulanık idealler, Bulanık modüller, Bulanık alt modüller, Bulanık hipermodüller

#



İbrahim ŞENTÜRK

Matematik Programı

Kesirli Mertebeden Burger Denklemine Sonlu Fark Yöntemi İle Çözümü Ve Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Muhammet KURULAY

Bu çalışmada, Dirichlet sınır koşullarına sahip olan non-lineer Burger Denklemine, Sonlu Fark yöntemi ile yaklaşık çözümü hesaplanmıştır. Çözüm yapılırken, açık ve kapalı sonlu fark şemaları ele alınmış ve bu yaklaşımlar karşılaştırılmıştır. Açık fark şemasının kararlılık analizi yapılmıştır. Sayısal örnekler ve grafikler kullanılarak yaklaşık çözüm ile analitik çözüm arasındaki fark incelenmiştir. Yaklaşık çözümler hesaplanırken Maple programı kullanılmıştır. Kesirli mertebeden Burger denklemi de S. Momani tarafından ortaya atılmış, zaman ve yer içeren terimlerin mertebesinin kesirli hale dönüştürülmesiyle oluşmuştur. Bu denklem de kapalı fark şeması oluşturularak çözülmüştür. Tam çözüm ile kesirli mertebeli denklemden elde edilen çözüm karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Dirichlet Sınır koşulları, Burger Dif. Denk., Sonlu Fark Metodu

#



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Veli ÇOLAK

Matematik Programı

Yüksek Çözünürlük Yöntemlerinin Burgers Denklemi Üzerinde Karşılaştırılması

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Samet Yücel KADIOĞLU

Hiperbolik kısmi türevli diferansiyel denklemlerin çözümü bir çok mühendislik uygulamaları için çok büyük öneme sahiptir. Bu denklemler analitik ya da nümerik yöntemler kullanılarak çözülebilir. Analitik yöntemler ile çözmek denklemlerin nonlinear doğasından dolayı çoğu zaman zordur, hatta bazı denklemlerin analitik çözümü olmadığından dolayı imkansızdır. Analitik yöntemlere kıyasla hiperbolik denklemleri nümerik yöntemler ile çözmek daha kolaydır ve çoğunlukla tercih edilen yöntemdir. Nümerik yöntemler arasında yüksek çözünürlük sonlu hacimler yöntemi etkili ve sağlam bir şekilde on yıllardır kullanılmaktadır. Bu denklemlerin çok etkili bir şekilde kullanılmasının sebebi, yüksek doğruluk ve kararlılığa sahip olmalarıdır. Bu tezde, belirlediğimiz yüksek çözünürlük metotları ile ilgili geniş bir literatür taraması vereceğiz ve daha sonra bu metotları karşılaştıracız. Karşılaştırma yapmak için önce skaler, lineer uzaysal olarak tek değişkenli dalga denklemini kullanacağız. Bu denklem bize metotların teorik analizlerini yapma fırsatı verecek. Daha sonra yöntemleri Burgers denklemine uygulayacağız. Bu denklemin özelliği nonlinear olması ve nonlinear hiperbolik denklem sistemlerinin özelliklerini taşımasıdır. Örneğin, Burgers denklemi şok yoğunlaşma dalgasını veya seyreltme dalgasını bünyesinde taşır. Bundan dolayı, Burgers denklemini farklı metotlarla çözerek, bu metotların kararlılığı, doğruluğu ve dolayısıyla uygunluğu hakkında fikir sahibi olacağız.

Anahtar kelimeler: Yüksek çözünürlük metotları, sonlu hacim metodu, hiperbolik kısmi türevli diferansiyel denklemler, Burgers denklemi

#



Günay ASLANOVA

Matematik Programı

Diferansiyel Denklemlerin Yaklaşık Çözümü için Yeni Alternatif Homotopi Metodu ve Diğer Metotlarla Karşılaştırılması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Elif TARIM

Bu çalışmada, adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin yaklaşık seri çözümü için yeni bir yöntem olarak "Alternatif Homotopi Metodu" tanıtılmış ve bazı problemlere uygulanmıştır. Bu metod, literatürde yaygın olarak kullanılan Homotopi Pertürbasyon Metodu (HPM) ile karşılaştırılmıştır.

İlk bölümde, tezin amacı, literatür özeti ve genel tanımlar verilmiştir.

İkinci bölümde, homotopi kavramı ve pertürbasyon teorisi kısaca verilmiş, daha sonra ise Homotopi Pertürbasyon Metodu analiz edilmiştir.

Üçüncü bölümde, yeni bir yöntem olarak Alternatif Homotopi Metodu tanıtılmıştır. Çalışmamızı daha değerli yapmak için varlık ve yakınsaklık teoremleri ispatlanmıştır.

Dördüncü bölümde, regüler ve singüler denklem çözümlerindeki sorunlar ayrı olarak incelenmiştir. Daha sonra bu zorlukların giderilmesine çalışılmıştır.

Beşinci bölümde, yüksek mertebeden denklemler içeren problemler tartışılmıştır.

Kısmi diferansiyel denklemler için yaklaşık seri çözümü, altıncı bölümde dikkate alınmıştır.

Son bölüm, bazı analizler ve sonuçlar içerir.

Anahtar kelimeler: Yaklaşık çözüm, homotopi pertürbasyon metodu, başlangıç ve sınır değer problemleri

#



Halil İbrahim YOLDAŞ

Matematik Programı

Değişmeli Olmayan Dereceli Uzaylar Üzerinde Konneksiyonlar

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Muttalip ÖZAVŞAR

Bu tezde klasik cebir ve diferansiyel geometrideki bazı ortak kavramlar değişmeli olmayan dereceli uzaylarda incelenmiştir. Bu çalışma 6 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde tezin literatür özeti ve amacı verilmiştir. İkinci bölümde cebirsel temel tanımlardan bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde dereceli cebirsel yapılara yer verilmiştir. Dördüncü bölümde Lie süper cebir tanımından ve özelliklerinden bahsedilmiştir. Beşinci bölümde değiştirme çarpanı, Schur çarpanı ve bunlar arasındaki ilişki açıklanmıştır. Ayrıca dereceli cebirsel yapılarla ilgili tanımlar verilmiş ve bazı teoremler, lemmalar ispatlanmıştır. Bundan sonra türevelere bağlı diferansiyel hesap ve konneksiyonlar incelenmiştir. Son bölümde ise sonuç ve önerilerden bahsedilmiştir.

Anahtar kelimeler: Cebir, Dereceli vektör uzayı, Dereceli cebir, Süper cebir, Lie süper cebir, Değiştirme çarpanı, ε -dereceli cebir, ε -dereceli Lie cebir, ε -konneksiyon, ε -türevelere bağlı diferansiyel hesap

#



Meltem UZUN

Matematik Programı

Çok Noktalı Lokal Olmayan Sınır Koşullu Hiperbolik Denklemler İçin Yüksek Mertebeli Kararlı Fark Şemaları

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Özgür YILDIRIM

Bu çalışmada, H Hilbert uzayında pozitif tanımlı öz-eşlenik A operatörü ile tanımlanan çok noktalı yerel olmayan sınır değer problemleri ele alınmıştır. Bu tür problemlerin çözümü için A operatörünün tamsayı kuvvetleri ile tanımlanan üçüncü ve dördüncü mertebeden kararlılık fark şemaları oluşturulmuştur. Fark şemalarının kararlılık kestirimleri elde edilmiştir. Teorik sonuçlar MATLAB programı kullanılarak sayısal örneklerle desteklenmiştir.

Anahtar kelimeler: Çok noktalı yerel olmayan sınır değer problemleri, Fark şemaları, Yakınsaklık, Kararlılık, Sayısal analiz

#



MATEMATİK ANABİLİM DALI



Nihan AKIŞ MAN

Matematik Programı

Türev Piyasaları

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Servet ES

Türev Piyasaları, sabit kur sistemine dayalı Bretton Woods Anlaşması'nın sona erip dalgalı kur sistemine geçilmesiyle birlikte artan riskten korunma amacıyla ortaya çıkmıştır. Bu piyasaların araçları olan forward, futures, opsiyon ve swap kontratları riskten korunmanın yanı sıra spekülasyon ve arbitraj gibi birçok amaç için de kullanılmaktadır. Bu kontratların kullanım amacı benzer olmasına rağmen işleyiş biçimlerinde farklılıklar vardır. Büyük sermaye hareketlerine neden olan bu piyasalar, yeni ve kompleks bir yapıdadır.

Bu tezde, türev piyasaları hem finansal hem de matematiksel yönden ele alınmıştır. Öncelikle finansal piyasalar hakkında genel bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölümde forward kontratlar, dördüncü bölümde futures kontratlar, beşinci bölümde opsiyonlar ve altıncı bölümde swaplar incelenmiştir. Bu kontratların fiyatlandırılması teorik olarak açıklanmış ve örneklerle pekiştirilmiştir. Son bölümde ise türev piyasalarına ait sonuç ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Türev piyasaları, forward kontratlar, futures kontratlar, opsiyonlar, swaplar

#



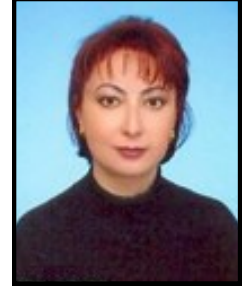
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI



Doç. Dr. Hülya ŞAHİNTÜRK

- İbrahim Emre İKİZLER: Sesüstü Alıcı Verici Temelli Araç Hızı Algılayıcısının Modellenmesi ve Benzetimi

Doç. Dr. Kevser KÖKLÜ



- Uğur AYTAÇ: Probleme Dayalı Öğrenmenin Anadolu Liselerindeki Matematik Dersinde Öğrencilerin Başarılarına Ve Davranışlarına Etkisi



Yrd. Doç. Dr. Nilgün GÜLER BAYAZIT

- Can YALKIN: Çizge Tabanlı Metin Özetleme

Yrd. Doç. Dr. Yasemen UÇAN



- Özge HIDIRLAR: Poincaré Grup ve Cebirleri

2014 yılında Matematik Mühendisliği Programından 4 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



İbrahim Emre İKİZLER

Matematik Mühendisliği Programı

Sesüstü Alıcı Verici Temelli Araç Hızı Algılayıcısının Modellenmesi ve Benzetimi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hülya ŞAHİNTÜRK

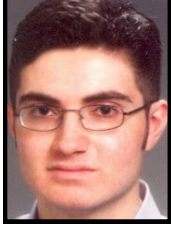
Trafikteki araçların hızını ölçebilecek sesüstü alıcı-verici temelli bir algılayıcının mantıksal, matematiksel ve elektronik modelleri tasarlanmıştır. Tasarlanan matematiksel modelin bilgisayar ortamında benzetimi gerçekleştirilmiştir. Matematiksel çözümler sonucunda; hızı 25Km/Saat ile 125Km/Saat aralığında farklı değerler alan sabit hızlı otomobil, algılayıcı modeli tarafından azami %1.4 hata ile algılanabilir. Bilgisayar benzetimi sonucu olarak; algılayıcı modeli 80Km/Saat sabit hızla ilerleyen otomobilin hızını %0.44 hata ile ölçebilir. Algılayıcı parametrelerinin ölçme hatasına etkisini inceleyen matematiksel çözümler yapılmış ve bilgisayar benzetimleri koşturulmuştur. Algılayıcının büyük ölçekli bir trafik kontrol sistemi ile uyumlu çalışabilmesi için gerekli olan muhtemel ek sistemler önerilmiştir. Algılayıcının çeşitli türlerdeki hız algılayıcıları ile karşılaştırılması yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: sesüstü, hız algılayıcı, modelleme, benzetim

#



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Uğur AYTAÇ

Matematik Mühendisliği Programı

Probleme Dayalı Öğrenmenin Anadolu Liselerindeki Matematik Dersinde Öğrencilerin Başarılarına Ve Davranışlarına Etkisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Kevser KÖKLÜ

Eğitimde, özellikle bilimde, problemlere dayalı yeni etkili teknikler öğrencilerin başarıları için çok önemli araçlardır. Problemlere dayalı bu teknikler, Matlab ve SPSS gibi bilgisayar programlarının kullanımında önemlidirler. Bu tezde, Türkiye'de ortaöğretim hakkında yeni tekniklerle ilgili orijinal veri kullanılacaktır. Veriler regresyon-korelasyon, genel lineer model ve kümeleme analizi yöntemleriyle incelenecektir.

Probleme dayalı öğrenmenin ortaöğretim anadolu liseleri 9. sınıf matematik dersindeki kümeler konusunda öğrencilerin akademik başarılarına ve matematik dersine ilişkin davranışlarına etkisini araştırmaya yönelik bu çalışma, deneme modellerinden "ön test-son test kontrol grubu" deney desenine göre gerçekleştirilmiştir. Ön test-son test kontrol grubu deney deseninde biri deney diğeri kontrol grubu olmak üzere yansız atama yöntemiyle iki grup oluşturulmuş; iki grupta da deney öncesi ve sonrası ölçmeler yapılmıştır.

Örneklem olarak, 2012–2013 öğretim yılının birinci döneminde Yedikule Anadolu Lisesi'nde 9-B ve 9-C sınıflarına devam eden öğrenciler seçilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde, yansız atama yöntemi benimsenmiştir. 9-B ve 9-C sınıfları arasında kura çekilmiş ve çekilen kura sonucunda 9-C kontrol sınıfı, 9-B de deney sınıfı olarak belirlenmiştir. Deney grubu olan 9-B'de 29 öğrenci, kontrol grubu olan 9-C'de 24 öğrenci mevcuttur. Bu sınıfların matematik öğretmeni ve ayrıca 9-B'nin sınıf rehber öğretmeni araştırmacının kendisidir. 9-B sınıfında 9 öğrenci, 9-C sınıfında 4 öğrenci başarı testine katılmadığından her iki sınıfta 20 kişi olmak üzere toplam 40 öğrenci denkleştirilmiştir. Deney grubundaki 20 öğrenciye probleme dayalı öğrenme, kontrol grubundaki 20 öğrenciye öğretmen merkezli öğrenme uygulanmıştır. Uygulamadan önce gruplara ön test olarak davranış ölçeği ve hazırlanan başarı testi yapılmıştır. Uygulama bitiminde gruplara davranış ölçeği ve başarı testi son test olarak uygulanmıştır.

Sonuç olarak probleme dayalı öğrenme yönteminin, öğretmen merkezli geleneksel öğrenme yöntemine göre ortaöğretim anadolu liseleri 9. sınıf matematik dersindeki kümeler konusunda öğrencilerin akademik başarılarını ve matematik dersine ilişkin davranışlarını anlamlı derecede olumlu etkilediği bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Öğretmen merkezli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, kümeler, ortaöğretim 9.sınıf matematik dersi, matematik dersine olan davranış, öğrencilerin akademik başarıları, istatistik

#



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Can YALKIN

Matematik Mühendisliği Programı

Çizge Tabanlı Metin Özetleme

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nilgün GÜLER BAYAZIT

Günümüzde teknolojinin katkısıyla veri miktarı çok artmıştır dolayısıyla doğru orantılı olarak doküman sayısındaki artış da ivme kazanmıştır. Bu denli bir artış bilgiye ulaşımı zorlaştırır veya bilginin gözden kaçmasına sebep olabilir. Bu tür problemleri çözmek için metin özetleme sistemleri kullanılabilir. Metin özetleme verilen metindeki ana fikri koruyarak onun kısaltılması işlemidir. Genellikle çıkarıma ya da soyutlamaya dayalı olmak üzere iki çeşit sistem üzerinde çalışma yapılır. Soyutlamaya dayalı özetleme derin bir doğal dil işleme gerektirdiğinden yapılan çalışmaların da çoğu çıkarıma dayalı sistemler içindir. Çıkarıma dayalı özetlemede ana metinden cümleler olduğu gibi seçilerek özet çıkartılır. Burada önemli olan en fazla bilgiyi içeren cümleyi özette olması için seçmektir. Çıkarıma dayalı özetlemelerde de anahtar olan nokta cümle seçim aşamasıdır. Cümle seçmek için önerilen birçok yöntem vardır; kelime frekansı kullanan yöntemler, cümle kümeleme, çizge tabanlı puanlama yöntemleri, makine öğrenmesi metotları vb. üstünde çalışılmış yöntemlerin arasındadır.

Çizge metotları metin özetleme sistemlerinde çokça kullanılan bir yöntemdir. Çünkü çizge olarak yapılan temsil verinin daha farklı bir şekilde yorumlanmasına yardımcı olduğundan diğer yöntemler ile kolay bir şekilde ortaya çıkamayacak özellikleri ortaya koyabilir. Bu çalışma kapsamında da çizge tabanlı metin özetleme üstünde araştırma yapılmıştır. Araştırma kapsamında performansı ispatlanmış olan "TextRank" yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ağ sayfalarının puanlamasının yapıldığı "PageRank" yönteminden esinlenilerek ortaya konulmuştur. Ağ sayfalarını önem derecesine göre puanlayabilmek için sayfaların birbirlerine vermiş olduğu linkleri kullanarak hesaplama yapar. Metin özetleme sisteminde de bu yöntemi kullanabilmek için cümleler arası ilişki tanımlanması gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında 4 farklı ilişkilendirme yönteminin "TextRank" yöntemine olan etkisi araştırılmıştır. Deneysel çalışmalar DUC 2002 ve CAST veri seti kullanarak yapılmıştır. DUC veri setiyle yapılan testlerde en iyi sonucu içerik çakışması, CAST veri setinde ise NGD vermiştir. Bu çalışmaya ilave olarak daha önce yapılmamış bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistem hiyerarşik birleştirici kümeleme ve "TextRank" yöntemleri kullanarak elde edilmiştir. Önerilen yeni yöntemde cümleler belli bir kritere göre kümelendirilmiştir, kümelerden cümle seçebilmek için "TextRank" uygulanmıştır. Yeni yöntemin deneysel çalışmaları, bir önceki çalışmadaki gibi DUC 2002 ve CAST veri setiyle yapılmıştır; böylece "TextRank" ile kıyaslama imkanı elde edilmiştir. Yapılan çalışmalara göre DUC 2002 kullanıldığında önerilen sistemin daha performanslı çalıştığı tespit edilmiştir. CAST veri setinde ise 4 farklı ilişkilendirme yönteminden 2 yöntemi geçtiği, diğer 2 yöntemle de arasındaki farkın az olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla önerilen yeni yöntem farklı metin türlerine göre de başarılı performans gösterebilmektedir.

Anahtar kelimeler: metin özetleme, cümle çıkartımı, TextRank, kümeleme

#



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Özge HİDİRLAR

Matematik Mühendisliği Programı

Poincaré Grup ve Cebirleri

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Yasemen UÇAN

Bu çalışmada Poincaré grup ve cebirlerinin fizikteki önemi belirtilmiş, daha sonra sırasıyla $ISO(1,1)$, $ISO(1,2)$ ve $ISO(1,3)$ grup ve cebirleri tanımlanarak, Poincaré cebirlerinin aşikâr olmayan bir genişlemesinin elde etmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda süper ve kesirsel süpersimetrik cebir ile ilgili bilgileri özetlenip [3] makalesindeki cebirsel yaklaşım kullanılarak $iso(1,1)$ cebirinin aşikâr olmayan bir genişlemesi $n=3$ $N=2$ için oluşturulmuş ve aynı zamanda bu cebir U_3^2 ($iso(1,1)$) ile gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kesirsel (fractional), süpersimetrik, Lie cebiri

##



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
SİSTEM ANALİZİ PROGRAMI



Yrd. Doç. Dr. Nilgün GÜLER BAYAZIT

- Kübra ŞEN: Bankacılıkta Müşteri Terk Modeli

2014 yılında Sistem Analizi Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Kübra ŞEN

Sistem Analizi Programı

Bankacılıkta Müşteri Terk Modeli

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Nilgün GÜLER BAYAZIT

Değişik sektörlerde yapılan araştırmalar, bir şirket için mevcut müşteriyi elde tutabilmenin, yeni müşteri kazanımından daha maliyetli olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla şirketlerin iyi bir müşteri elde tutma stratejilerinin olması ve bunu pazarlama/ müşteri ilişkileri yönetimi ile uygulamaya geçirmesi büyük önem taşımaktadır. İyi bir elde tutma stratejisine en iyi girdi ise, terk etme potansiyeli taşıyan müşterileri belli bir güven aralığında modelleyebilmektir. Bu müşteriler belirlendikten sonra gerekli önlem ve aksiyonlar alınabilir. Bu tez, Türkiye'de bankacılık sektörü için bir terk tahmini modeli geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bankacılık sektöründe müşteri banka ilişkisinin süresi bir kontrata dayalı olmadığından, bu modeli bankacılık için geliştirmek diğer sektörlerle oranla daha zorlu bir süreçtir. Model için öncelikle müşteri ham verilerinin kullanışı ve anlamlı bir hale dönüştürülerek veri ambarına alınması çalışması yapılmıştır. Daha sonra hazırlanan bu veri kümesi üzerinde, veri madenciliği teknikleri kullanılarak bir terk tahmin modeli oluşturulmuştur. Klasik tekniklerin yanı sıra son dönemde öne çıkan rastgele orman tekniği de kullanılarak sonuçlar tahmin başarısı açısından karşılaştırılmıştır. Son olarak terk olasılığı tahmin edilmiş müşterilerin elde tutulabilmesi için, terke neden olan faktörler ışığında gerekli önlemlerin alınması ve stratejilerin geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Müşteri terk tahmini, müşteriyi elde tutma, CRM, veri madenciliği, karar ağaçları, yapay sinir ağları, lojistik regresyon, rastgele orman

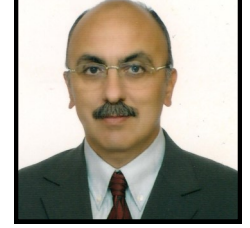
#

METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MALZEME PROGRAMI

Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN

- Sevilay AKPINAR: Dubleks Paslanmaz Çelikte Oluşan Sigma Ve Chi Fazlarının Oluşum Me-kanizmalarının Farklı Isıl İşlem Parametreleriyle Saptanması

Prof. Dr. Ahmet ÜNAL



- Tuğçe GÜMÜLCİNE: İzotalik Polyester Reçine Matrisli Sürekli E-Camı Ve Bazalt Fiber Des-tekli Kompozit Malzemelerin Karakterizasyonu



Prof. Dr. Mustafa ÇİĞDEM

- Fazıl HÜSEM: Alçı Taşının Transformasyonu Ve Etki Eden Unsurlar
- Ozan BÜLBÜL: Sarı-Yeşil Renkli Değerli Metal Alaşımlarının Dizaynı Ve Üretimi

Prof. Dr. Nurhan CANSEVER



- Muhammet Emin ERÖZEK: Gaz Nitrürlemede Yıkama Kimyasallarının Yüzey Nitrürleme Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi
- Sümeyye Güleç ALASAĞ: Plazmonik Davranış Gösteren Metal-Dielektrik Nano-Kompozit Filmlerin Atomik Kaplama Metodu İle Üretilmesi Ve Karakterizasyonu

2014 yılında Malzeme Programından 10 öğrenci mezun olmuştur.

METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MALZEME PROGRAMI

Doç. Dr. Ergün KELEŞOĞLU

- Sait ÖZÇELİK: Mantarı Sertleştirilmiş Raylarda Yorulma Davranışı İncelenmesi
- Şaban TOROS: Çekme, Darbe Ve Sertlik Testlerinde Laboratuvarlar Arası Karşılaştırma Ve Yetkinlik Testleri Ve Değerlendirmesi

Yrd. Doç. Dr. Ahmet SAĞIN



- Aykut GÜNERİ: Elektrokimyasal Yöntem İle Ergiyik Tuz Çözeltisi İçerisinden MgB₂ İnce Film Kaplanması



Yrd. Doç. Dr. Işıl KERTİ

- Fatih YÜKSEL: Alüminyum Matrisli B₄C Partikül Takviyeli Aşınma Direnci Yüksek Kompozit Malzemelerin Aşınma Özelliklerinin Belirlenmesi

2014 yılında Malzeme Programından 10 öğrenci mezun olmuştur.



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sevilay AKPINAR

Malzeme Programı

Dubleks Paslanmaz Çelikte Oluşan Sigma Ve Chi Fazlarının Oluşum Mekanizmalarının Farklı Isıl İşlem Parametreleriyle Saptanması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet KARAASLAN

Dubleks paslanmaz çelikler, mikroyapılarında yaklaşık eşit miktarlarda ferrit ve östenit fazlarını bulunduran, yüksek alaşım elementi içerikleri sayesinde üstün mekanik özelliklere ve korozyon dayanımına sahip olan malzemelerdir. Sergiledikleri yüksek mekanik özellikler ve korozyon dayanımı sayesinde gemicilik ve petrokimya sektörleri ile boru hatlarında yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Dupleks paslanmaz çelikler yüksek krom ve nikel içeriğine sahip malzemelerdir.

Dubleks paslanmaz çeliklerde karşılaşılan en önemli sorunlardan biri, malzemeye giren ısıya bağlı olarak oluşan ikincil fazlar olup; bunların en tipik olanları σ ve χ fazlarıdır. Bu fazlar, 450-950 °C arasındaki sıcaklıklarda oluşur ve malzemenin korozyon dayanımı ile mekanik özelliklerini olumsuz etkiler. Ayrıca σ ve χ fazlarının oluşumu sırasında ferrit yapısı içerisinde ikincil östenit oluşumu da görülür. İkincil östenit oluşumu ile yapıda istenen ferrit-östenit miktarı değişir. Oluşan fazların giderilmesi ya da malzeme özellikleri üzerinde oluşan olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması ısı işlemler ile mümkün olmaktadır.

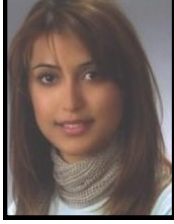
Bu çalışmada, SAF 2205 dupleks paslanmaz çeliğe ait ısı işlem haritası çıkarılmıştır. Çalışmanın kapsamında çelikte oluşan ikincil fazların, oluşum sıcaklık şartları, ısıtma ve soğutma ortamlarının etkileri ve bunların sonucunda oluşan bu ikincil fazların dağılım ve büyüklüklerinin mekanik ve korozyon özelliklerine etkilerinin incelenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla dupleks paslanmaz çeliğe farklı sıcaklık ve farklı sürelerde çözme, yaşlandırma ve izotermal yaşlandırma ısı işlemleri uygulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Dupleks paslanmaz çelik, sigma, chi, ikincil faz çökmesi, ısı işlem korozyon, sertlik, mikroyapı

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Tuğçe GÜMÜLCİNE

Malzeme Programı

İzoftalik Polyester Reçine Matrisli Sürekli E-Camı Ve Bazalt Fiber Destekli Kompozit Malzemelerin Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet ÜNAL

Günümüzde teknolojik/ileri teknolojik uygulamalarda hızla ilerleyen malzeme çeşitliliği ve talepler doğrultusunda farklı özellikler gösteren kompozitlere olan talep hızla artmaktadır. Artan bu gelişmiş malzeme talepleri arasında hafiflik ve dayanç özelliklerini en iyi sağlayabilecek malzemelere olan talepleri karşılayacak alternatiflerden bir tanesi de sürekli fiber ile desteklenmiş plastik matrisli kompozitlerdir.

Plastik matrisli kompozitler hafiflik, yüksek dayanım özelliklerinin yanı sıra düşük maliyet, kolay uygulanabilirlik, korozyon dayanımı özellikleri ile geniş uygulama alanı bulmaktadır. Günümüzde en çok tercih edilen plastik matris malzemesi termosetlerdir. Termoset malzemeler fiber ile desteklendiklerinde iyi yapışma sağlamakta ve kuvvetli bir ara yüzey oluşturmaktadır. Genel amaçlı polimer matrisli kompozit uygulamalarında, düşük maliyet, yüksek dayanım ve spesifik modül avantajı dolayısı ile takviye elmanı olarak cam fiber kullanımı öne çıkmaktadır. Bazalt fiber ise cam fiberlere alternatif olarak geliştirilmiş bir fiber türü olup, özelliklerinin araştırılmasına halen devam edilmektedir. Kompozit yapılarda fiber takviyeleri sürekli ve süreksiz formda kullanılır. Süreksiz fiberler yerine sürekli fiber kullanımı ile kuvvet yönünde daha yüksek dayanım değerleri elde edilebilmektedir.

Bu çalışmada bir tür termoset olan izoftalik polyester reçine matris malzemesi olarak kullanılmıştır. Takviyelendirme ise sürekli E-camı fiber ve sürekli bazalt fiberle yapılmıştır. İki farklı fiber türü ile üretilen kompozit malzemelere fiziksel ve mekanik deneyler uygulanarak malzemeler karakterize edilmiştir. Sonuçta fiber türlerinin birbiri üzerindeki üstünlükleri saptamıştır. Bu şekilde alternatif malzemelerin kombinasyonu ile yeni kompozit malzemelerin üretimi ve geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kompozit, termoset, E-camı fiber, bazalt fiber, mekanik testler

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fazıl HÜSEM

Malzeme Programı

Alçı Taşının Transformasyonu Ve Etki Eden Unsurlar

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa ÇİĞDEM

Alçının kullanım yerlerine göre alçının transformasyonu bütün prosesi etkileyen önemli bir faktördür. Kullanım yerlerine, sıcaklığa ve nem oranına göre alçının transformasyonu önem kazanmaktadır. Alçının transformasyonunda oluşacak düzensizlikler üretilen parçanın fiziksel özelliklerini ve mekanik özelliklerini etkilemektedir.

Alçının kullanım alanlarının çeşitli olması sebebi ile farklı katkı malzemeleri ile hazırlanan alçıların yüksek sıcaklıkta ne tür dönüşümlere uğradığı incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Alçının transformasyonu, yüksek sıcaklık

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ozan BÜLBÜL

Malzeme Programı

Sarı-Yeşil Renkli Değerli Metal Alaşımlarının Dizaynı Ve Üretimi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mustafa ÇİĞDEM

Değerli metaller geçmişten günümüze dek insanoğlu için önemli bir yere sahip olmuşlardır. Özellikle altın, sahip olduğu parlak renk ve yüksek mekanik özellikleri ile her daim güç ve zenginlik sembolü olmuştur. Çağlar boyunca ziynet ve süs eşyaları olarak kullanılmış ve kuyumculuk sektörünün en önemli hammaddesi olmuştur.

Kuyumculuk sektörü ülkemizde önemli bir yere sahiptir. Altın bu sektörün en önemli girdilerinin başında gelmektedir. Ciddi bir üretim hacmine sahip olan kuyumculuk sektöründe döküm için oldukça fazla ithal mastır alaşım kullanılmaktadır. Sektördeki yerli mastır alaşım açığını kapatabilecek bir alternatif oluşturma amacıyla yapılan bu çalışma, referans alaşımlardan elde edilen ürünlerle karşılaştırmalar yapılarak yürütülmüştür.

Altın alaşımlarının dökümünde en yaygın yöntemlerden birisi hassas döküm yöntemidir. Bu çalışmada üretim yöntemi kayıp mum tekniği olarak da bilinen bu yöntemdir. Yöntemin adımları hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

Bu çalışma kapsamında altının genel özellikleri, hassas döküm yöntemi ve bu yöntem ile altın üretimi ve altın alaşımları için renk, sertlik, çekme mukavemeti, uzama miktarı, DTA ve tane boyutu incelemeleri yapılmıştır. Bu incelemeler sırasında alaşımın dizaynında çeşitli değişiklikler yapılmış ve bu değişikliklerin alaşımın özelliklerine olan etkileri incelenmiştir. Üretilen numunelere uygulanan bütün testler referans alınan ithal mastır alaşım ürünlerine de uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar bire bir karşılaştırmalar yapılarak değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Altın, altın alaşımları, mekanik özellikler, renk, hassas döküm, sertlik, çekme testi, DTA, tane boyutu

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Muhammet Emin ERÖZEK

Malzeme Programı

Gaz Nitrütlemede Yıkama Kimyasallarının Yüzey Nitrütleme Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nurhan CANSEVER

Dizel motorların mevcut özelliklerini geliştirmek, egzoz emisyonunu, yanma gürültüsünü ve yakıt tasarrufunu sağlayabilmek için yakıt enjeksiyon teknolojisi yakıtın yanmasını ve buharlaştırmasını geliştirmeli ve bu sistemler yüksek basınca dayanıklı olmalıdır. Daha verimli yanma için geliştirilmekte olan yeni nesil enjeksiyon sistemlerinin yüksek basınç dayanımına sahip olmaları gerekmektedir.

Gaz nitrütleme, enjektörün yüksek basınca ve yorulmaya karşı dayanımı açısından performansını geliştirmede önemli bir yere sahiptir. Bunun yanında korozyon direncinin artmasını da sağlayabilmektedir [1].

Gaz nitrütleme öncesi yıkama prosesi önemli bir yere sahiptir. Parça yüzeyinde kalan yağ ve kimyasal kalıntıları nitrütleme sonrası bölgesel nitrür almayan bölgeler yaratmaktadır. Literatürde yıkama kimyasallarının nitrülemeye etkilerinin araştırıldığı çalışmalar mevcuttur. Surtec firmasının yaptığı çalışmalarda iki ticari yıkama kimyasalının etkisi araştırılmış, gaz nitrütleme üzerinde farklı etkiler yarattığı gözlemlenmiştir. Bu parçaların bileşik tabaka kalınlıkları, difüzyon tabakası kalınlıkları ve sertlik değerleri ölçülmüştür. Surtec 042 isimli yıkama kimyasalının bileşik tabaka kalınlığını arttırdığı, yüzeyi daha iyi temizlediği dolayısıyla aktive ettiği, Surtec 101 kimyasalının ise bileşik tabakası kalınlığını azalttığı gözlemlenmiştir. Bu çalışma kapsamında ise söz konusu kimyasallardan Surtec 042'nin yanında RBTR'de Bosch'ta kullanılan diğer yüzey temizleme kimyasalları da kullanılmıştır ve gaz nitrütleme öncesi kullanılan yıkama kimyasallarının nitrülemeye olabilecek etkileri incelenmiştir. Alınan sonuçlar ile fabrika için bir veri tabanı oluşturulması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında ayrıca, nitrütleme süresinin etkisi de incelenmiştir. Farklı kimyasallarla yıkanan numunelere 1 saat, 3 saat ve 5 saat boyunca gaz nitrütleme uygulanarak hem sürenin hem de kimyasalların etkisi gözlemlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma kapsamında, yeni nesil enjektörlerde kullanılması planlanan 50CrMo4 malzemesi seçilmiştir. Gerçek enjektör gövdeleri hem ekonomik kazanç sağlamak hem de analiz zorluğu nedeniyle tercih edilmemiştir.

Gaz nitrütleme işlemi tüm numunelerde 520 oC sıcaklıkta yapılmış olup KN=2 nitrütleme potansiyelinde tamamlanmıştır. Nitrütleme sonrası tüm numunelerin sertlik, difüzyon ve bileşik tabaka kalınlık ölçümleri yapılmıştır. Böylelikle farklı yıkama kimyasalı etkisinin gözlemlenmesi amaçlanmıştır.

Yıkama kimyasallarının nitrütleme işlemine bir etkisinin olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan denemelerde yıkama parametreleri sabit tutulup (65 oC, 10 dakika) sadece farklı temizleme kimyasalları ile yıkamalar yapılmıştır. Nitrütleme sonrası parçaların mikro sertlik cihazı ile sertlik ölçümleri yapılmış, optik mikroskop ile difüzyon tabakası kalınlığı ve bileşik tabaka kalınlığı ölçülmüştür. Bunların yanında, nitrülenmiş yapıda hangi fazların oluştuğu XRD ile belirlenmiş, nitrülenmiş parçanın mikroyapısına SEM ile bakılmıştır. Nitrütleme sonrası yüzeyde bulunan elementlerin bileşiminin kompozisyonunu tayin edebilmek için SEM-EDS analizi yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda, yıkama kimyasallarının difüzyon tabaka kalınlıklarının ve sertlik değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bunun yanında, sadece Surtec 042 kimyasalının bileşik tabaka kalınlığı diğer temizleme kimyasallarına göre daha iyi sonuç vermiş olup; Gardoclean T5441 yıkama kimyasalının ise tam tersi etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu farklılık yüzeyin daha aktif ya da pasif temizlendiği olarak yorumlanabilir.

Anahtar kelimeler: Enjektör Gövdesi, Gaz Nitrütleme, Yıkama Kimyasalı, Nitrür Tabakaları, Yüzey Aktivasyonu

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Yıkama kimyasalının yanında, artan nitrürleme süresi ile beraber numunelerin sertlik değerlerinde ve bileşik tabakası ile difüzyon tabaka kalınlıklarında doğru orantılı bir değişme olduğu tespit edilmiştir. Buradan da, her ne kadar Surtec 042 en kalın bileşik tabakası kalınlıklarını verse de, birbirlerinden çok farklı olmayan sonuçlar dolayısıyla Gardoclean T5441 yıkama kimyasalı hariç diğer tüm kimyasalların nitrürlemeye negatif bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Enjektör Gövdesi, Gaz Nitrürleme, Yıkama Kimyasalı, Nitrür Tabakaları, Yüzey Aktivasyonu

##



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sümeyye Güleç ALASAĞ

Malzeme Programı

Plazmonik Davranış Gösteren Metal-Dielektrik Nano-Kompozit Filmlerin Atomik Kaplama Metodu İle Üretilmesi Ve Karakterizasyonu

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nurhan CANSEVER

Yüze plazmon rezonansı günümüzde moleküler algılama için çok sık kullanılmaktadır. Sensörler (algılayıcılar) basit olarak plazma yaratacak çok ince metalik bir katmandan ve bunu destekleyen cam ya da kristalden ibarettir. Sensör yüzeyine yakın yerdeki moleküller oluşan yüze plazmonu alanı ile etkileşime girer. Bu etkileşimden dolayı yüzeye gönderilen ışığın yansımada ve saçılmasında açısız, spektral ve faz açısından değişiklikler meydana gelir. Bu değişiklikler optik sensöre eklenen elektro optik bileşenler sayesinde okunup, kayıt edilebilir. Günümüzde mevcut olan sensörler çok az miktardaki moleküllerin davranışlarını hassas bir şekilde gözlemlemek için yeterli gelmemektedir. Aynı zamanda üretilen filmlerin düzgün olmamaları, içlerinde boşluk ve yabancı madde olması gibi nedenlerle sensörde ışığın istenmeyen kayıpları (saçılımı) olmaktadır ve bu saçılım gürültü olarak sensörden alınan ölçümleri negatif bir şekilde etkilemektedir.

Bu çalışmada, çok ince ve yüksek kaliteli filmleri biriktirme metodu olan Atomik Kaplama Metodu (ALD) kullanarak daha hassas plazmonik sensör uygulamaları için altın-gümüş-alümina katmanlardan oluşan metal-dielektrik nano kompozit filmler üretilmiş ve optiksel karakterizasyonu yapılmıştır. Öncelikle metal ve dielektrik katmanlar geometrik ve spektral olarak Fresnel denklemlerini temel alan Winspall simülasyon programı vasıtası ile optimize edilmiş ve sensörün en iyi tepkisi (yüksek hassasiyet) için en uygun nano kompozit film konfigürasyonunda katman kalınlıkları 24 nm altın-34 nm gümüş-142 nm alümina olarak hesaplanmış ve en uygun dalga boyu 632,3 nm olarak bulunmuştur. Altın ve gümüş katmanlar sıçratma yöntemi kullanılarak, alümina katman ise ALD yöntemi kullanılarak biriktirilmiştir. İlaveten yapılan çalışmalarda, elde edilen nano kompozit filmler üzerinde ısı işlem ve sıçratma yöntemleri kullanılarak alümina ve altın nano yapılar üretilmiştir. Bu şekilde yüzeyde oluşturulan nano yapılar ile sensör yüzeyine gönderilen ışığın şiddetinin artırılması ve farklı dalga boylarında çalışabilmesi sağlanmıştır. Tüm bu üretilen yapıların yüzeyleri ve kesit alanlarının karakterizasyonu için SEM, yüzey pürüzlülükleri için AFM cihazları kullanılmıştır. Optik karakterizasyonları için UV/Vis/NIR spektrometre cihazında toplam yansıma, geri saçılma, geçirgenlik davranışları incelenmiştir. Emme eğrileri ise yansıma ve geçirgenlik eğrileri kullanılarak oluşturulmuştur. Ayrıca alümina nano yapı ve altın nano yapı sensörlerin farklı kırılma indisine sahip ortamlardaki (hava, saf su, gliserinli su) yansıma davranışları belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yüze plazmonu, ALD, nano-kompozit ince film, sıçratma

##



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Sait ÖZÇELİK

Malzeme Programı

Mantarı Sertleştirilmiş Raylarda Yorulma Davranışı İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ergün KELEŞOĞLU

Ülkemizde demiryollarındaki gelişmelerle beraber ortaya çıkan daha kaliteli malzeme ihtiyaçları ve bu malzemelerin maliyetleri ihtiyacın yerli kaynaklarla karşılanması fikrini ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda mantarı sertleştirilmiş rayların da yerli kaynaklarla üretilmesi için birçok proje üzerinde çalışılmaktadır. Raylarda temas yorulması, hasara sebep olan önemli etkenlerdendir. Yorulma çatlak gelişimi ve ilerlemesi ile malzeme mukavemeti arasında bir ters orantı olduğu bilinmektedir. Rayların kırılma nedenleri arasında en önemli etken rayın iç yapısı, yüzey aşınması ve kalıcı bozulma-ezilmelerdir. Bu hasarların önüne geçmek için mantar sertleştirme prosesi uygulanmaktadır. İnce perlitli iç yapı oluşturularak, geleneksel raylara göre daha sert ve daha yüksek aşınma ve yorulma dirençli ray üretiminde, hadde çıkışı hızlı soğutma uygulaması 20 yılı aşkın süredir uygulanmaktadır. Hasarlar en çok mantar üzerinde olduğundan ray mantarlarının sertleştirilmesine önem verilmiştir. R350 HT kalite mantarı sertleştirilmiş rayların yüzeyinde R260 kalite raylara göre daha az yorulma çatlak oluştuğu saptanmıştır. Bu çalışma farklı sprey sürelerinin rayların mikro yapılarına ve başta yorulma davranışı olmak üzere mekanik özelliklerine etkisini ve ısı işlemsiz raylarla mukayeselerini içermektedir.

Anahtar kelimeler: Demiryolu, Ray, Mantar Sertleştirme, Yorulma

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Şaban TOROS

Malzeme Programı

Çekme, Darbe Ve Sertlik Testlerinde Laboratuvarlar Arası Karşılaştırma Ve Yetkinlik Testleri Ve Değerlendirmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ergün KELEŞOĞLU

Laboratuvarlar arası karşılaştırma ve yetkinlik deneyleri yaygın olarak pek çok amaçla kullanılabilir. Bu karşılaştırmanın yapılması laboratuvarların uluslararası tanınırlığını ve güvenilirliğini arttırmaktadır. Laboratuvarlar arası karşılaştırma testleri sadece firmalar için değil, birçok kurum ve kuruluş için de önemli bir yer tutar. Akredite kuruluşların devamlılığı sağlanması için bu testler bir ihtiyaçtır. Akredite olmayanlar için ise bu testler, laboratuvarlarının ne durumda olduğunu, gerektiğinde nasıl bir düzenleme yapılması gerektiğine karar vermeleri için uygun bir testtir.

Günümüzde malzeme muayene laboratuvarlarında akreditasyon zorunluluğu yoktur. Bu nedenle çoğu laboratuvar akredite olmadan test yapmaya devam etmektedirler. Bu çalışma ile akreditasyon ve ölçüm belirsizliği hakkında fikir sahibi olmayan laboratuvarlara bu testlerin önemini anlatılmıştır. Yapılan tüm testler ve çalışmalar sonucunda görülmüştür ki akredite laboratuvarlar diğerlerine nazaran çok iyi sonuçlar elde etmiştir. Bu sayede akredite olmayan laboratuvarlar bunun farkını görme imkânı bulmuşlardır.

Bu çalışmada oda sıcaklığında çekme testi, oda sıcaklığında darbe testi ve Rockwell C sertlik testi (HRC) için laboratuvarlar arası karşılaştırma testi yapılmış ve bu testlerin sonuçları kullanılarak detaylı bir rapor hazırlanmıştır. Bu çalışma ile bu testlerin sonucuyla ilgili yorum ve açıklamalara yer verilmiştir. Testlerin sonucuna göre önermeler ve çıkarımlar yapılmış, daha sonraki çalışmalar için dikkat edilmesi gerekenler belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: Laboratuvarlar arası karşılaştırma, akreditasyon, çekme testi, darbe testi, sertlik testi

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Aykut GÜNERİ

Malzeme Programı

Elektrokimyasal Yöntem İle Ergiyik Tuz Çözeltisi İçerisinden MgB₂ İnce Film Kaplanması

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Ahmet SAĞIN

2001 yılında, intermetalik bileşikler arasında en yüksek geçiş sıcaklığına (39 K) sahip MgB₂'nin keşfi, bilimsel ve teknolojik uygulamalarda ilgiyi artırmıştır. MgB₂ süperiletken ince film üretmek için birçok yöntem vardır. Bu yöntemlerden biri olan ergimiş tuz çözeltisi içerisinden MgB₂ elde edilmesi bu çalışmanın ana konusudur.

Bu tezde, elektrokimyasal sentez yöntemi ile tuz eriyiği içerisinden, bakır ve 316 östenitik paslanmaz çelik numuneler üzerine MgB₂ ince film kaplanması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın ilk bölümünde deneyler, atmosfer kontrollü tüp fırında, grafit pota içerisinde (anot), sırasıyla 10:2:5:5 molar oranında MgCl₂-MgB₄O₇-NaCl-KCl ve sırasıyla 3:5:5 molar oranında B₂O₃-KCl-MgCl₂ elektrolit bileşiminde, bakır ve 316 östenitik paslanmaz çelik katot kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öncelikle akım yoğunluğu, süre ve sıcaklık parametreleri optimize edilerek; numunelerin mikro yapıları, mikro sertlik, SEM fotoğrafları ve EDS analizleri incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde deneyler, indüksiyon ocağında, grafit pota içerisinde (anot), sırasıyla 10:2:5:5 molar oranında MgCl₂-MgB₄O₇-NaCl-KCl ve sırasıyla 3:5:5 molar oranında B₂O₃-KCl-MgCl₂ elektrolit bileşiminde, 316 östenitik paslanmaz çelik katot kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öncelikle akım yoğunluğu, süre ve sıcaklık parametreleri optimize edilerek; numunelerin mikro yapıları, sertlik, SEM fotoğrafları ve EDS analizleri incelenmiştir.

Farklı elektroliz sürelerinde gerçekleştirilen deneylerde, sürenin artması ile kalıntı tuz miktarının temizlenmesi zorlaşmıştır. Ayrıca farklı uygulanan 20 mA ile 6 A arasındaki akım yoğunluklarında 316 östenitik paslanmaz çelik numuneler üzerinde olumsuz sonuçlar alınmıştır. Artan akım yoğunlukları ve artan sürenin etkisi ile kalıntı tuz temizliği daha fazla zorlaşmıştır. Sıcaklık parametresi incelenirken, tuz karışımının ergime sıcaklığı göz önünde bulundurulmuş ve tüp fırında yapılan deneylerde 600-800 C arasında, indüksiyon ocağı ile yapılan deneylerde 650-900 C arasında işlem gerçekleştirilmiştir. Bu sıcaklıklar da elektroliz gerçekleşmesine rağmen numune yüzeyinde olumsuz sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Magnezyum diborür, ergimiş tuz, elektrokimyasal sentez, süperiletkenlik

##



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Fatih YÜKSEL

Malzeme Programı

Alüminyum Matrisli B4C Partikül Takviyeli Aşınma Direnci Yüksek Kompozit Malzemelerin Aşınma Özelliklerinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Işıl KERTİ

Yapılmış olan çalışmada; alüminyum matrisli B4C takviyeli kompozit malzemeler karıştırmalı döküm yöntemi ile iki farklı hacim oranında üretilmiş, üretilen kompozit malzemeler karakterize edilmiş ve kuru kayma aşınma davranışı disk üzerinde pim aşınma tesleri ile incelenmiştir.

Bu çalışmada, matris malzemesi olarak dökülebilirliği ile ön plana çıkan AlSi9Cu3Mg alaşımı kullanılmıştır. Takviye B4C partiküllerinin kompozit malzeme içerisinde bölgesel birikmelerini engellemek amacı ile karıştırmalı döküm yöntemi tercih edilmiştir. Partikül ilave veriminin ve matris-takviye arayüzündeki bağ kuvvetinin artırılması için, B4C partikülleri K2TiF6 flaksı ile bilyalı değirmende karıştırılmış ve böylece matris-takviye arayüzünde titanyumca zengin bir reaksiyon tabakasının oluşması sağlanmıştır. Kompozit malzemenin üretimi vakum altında yapılarak ve döküm işleminde sıkıştırma uygulanarak porozite miktarı nispeten düşük olacak şekilde üretim işlemi gerçekleştirilmiştir.

Üretilen kompozit malzemelerin aşınma davranışı disk üzerinde pim testleri ile incelenmiştir. Bu testler disk olarak hazırlanmış kompozit malzemeye karşı AISI 4140 çelik pim kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Aşınma test sonuçları göz önüne alındığında sürtünme katsayısının hacim oranının artması ile arttığı tespit edilmiştir. Aşınma yüzeyinin mikroyapısı incelendiğinde adhesiv, abrasiv ve tabakalı aşınma izlerine rastlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kompozit malzeme, aşınma, B4C

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ÜRETİM PROGRAMI



Prof. Dr. Ahmet EKERİM

- Ahmet TEKO: Saydam İletken Oksit Tabakalarda Yapısal Özelliklerin Araştırılması

Prof. Dr. Muhlis Nezih SARIDEDE



- Ezgi BOYOĞLU: Şerit Hadde Sonrası Soğutma Pratiğinin Çelik Mikroyapısı Ve Mekanik Özelliklere Etkisi

2014 yılında Üretim Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ahmet TEKO

Üretim Programı

Saydam İletken Oksit Tabakalarda Yapısal Özelliklerin Araştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ahmet EKERİM

Saydam iletken oksit (SiO) tabakalar, yüksek elektrik iletkenliğine ve optik geçirgenliğe sahip olan fotovoltaik malzemelerdir. Bu özelliklerinden dolayı güneş pillerinde ön yüzey elektrotu olarak kullanılmalarının dışında düşük emisyonu sahip camlarda ve dokunmatik uygulamalarda da kendisine kullanım alanı bulmuştur. Ticari uygulamalarda şimdiye kadar kalay oksit (SnO₂), indiyum-kalay oksit (ITO) ve çinko oksit (ZnO) olmak üzere üç tip saydam iletken oksit tabaka kullanılmıştır. Çinko oksit filmle-re alüminyum, galyum, magnezyum, indiyum gibi katkı elemanları ilave edilmektedir. Bu katkı elemanlarının ilavesiyle yapıda-ki taşıyıcı konsantrasyonu artırılarak elektriksel özellikler iyileştirilmektedir.

Saydam iletken oksit tabakaların optik, elektriksel ve yüzey özelliklerini iyileştirmek için büyütme sonrası bazı işlemler uygulanmaktadır. Bu işlemlerden başlıca olanlar ısıl işlem ve yüzey aşındırma. Isıl işlemler ile yapının tane boyutu ve bileşimi değiştirilerek, filmin optik ve elektriksel özellikleri iyileştirilmektedir. Yüzey aşındırma ile büyütme sonrası yüzey pürüzlülüğü istenen değerde olmayan filmlerin yüzey pürüzlülükleri artırılarak ışık tuzaklama özellikleri geliştirilmektedir.

Bu çalışmada saydam iletken oksit tabakalara büyütme sonrası işlemlerin etkisi incelenmiştir. Isıl işlemin elektriksel, yapısal ve optik özelliklere etkisinin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen işlemler farklı süre ve sıcaklıklarda atmosfere açık ortamda ısıtıcı tabla yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Deneyler 100 °C, 200 °C ve 300 °C'de her bir sıcaklık değeri için, 15 dakika, 30 dakika, 45 dakika ve 60 dakika sürelerince gerçekleştirilmiştir. Yüzey aşındırmanın etkisini incelemek amacıyla GZO filmler; 1 saniye, 2 saniye, 3 saniye, 4 saniye ve 5 saniye sürelerde % 0,1'lik HCl çözeltisine daldırılarak kimyasal aşındırma işlemi yapılmıştır. Büyütülen ince filmlerin karakterizasyonunda çok çeşitli teknikler kullanılmıştır. Film kalınlıkları taramalı elektron mikroskopisi (SEM) yöntemiyle ölçülürken, filmlerin öz direnç değerleri dört uçlu ölçüm probu ile hesaplanmıştır. Optik geçirgenlik değerleri optik geçirim (UV-VIS) yardımıyla ölçülürken, yüzey pürüzlülük değerleri atomik kuvvet mikroskobu (AFM) ile belirlenmiştir. Saydam iletken oksit tabakalarda verimlilik ölçütünü belirlemek için "figure of merit" olarak adlandırılmış iletkenliğin ve optik emilimin birbirleri ile oranı hesaplanmıştır.

Isıl işlem deneyleri sonucunda sadece ZnO filmlerin öz direnç değerleri >10-2 Ω.cm mertebelerine ulaşırken, % optik geçirim değerleri >% 83 değerlerinde ölçülmüştür. Bant aralığı 3,40 eV'den 3,30 eV değerlerine düşerken FOM değerleri 100 °C'de 45. dakikanın sonunda, 200 °C'de 15. dakika ve 30. dakikanın sonunda artışa uğramıştır. AZO filmlere uygulanan ısıl işlem deneylerinin sonucunda öz direnç değerleri en yüksek >10-2 Ω.cm mertebelerine ulaşırken % optik geçirim değerleri >% 87 değerlerinde ölçülmüştür. Bant aralığı değerleri 3,98 eV'den 3,71 eV değerlerine düşerken FOM değerleri FOM değerleri %40 oranında düşüş göstermiştir. GZO filmlerde ise elektriksel öz direnç değerleri genellikle >10-3 Ω.cm mertebesinin üstüne çıkmamış, % optik geçirgenlik değerleri >% 81 değerlerinde seyretmiştir. Bant aralığı değerleri 4,00 eV'den 3,80 eV değerlerine düşmüş, FOM değerleri ise en fazla % 31 oranında düşüş göstermiştir.

Yüzey aşındırma işlemleri uygulanan GZO filmlerin 5. saniyenin sonucunda neredeyse 2 katına çıkarak 1,222 x10⁻³'den 2,2461 x10⁻³'ye ulaşmıştır. Filmlerin % optik geçirgenlik değerleri % 84-85 civarında değişmiştir. Bant aralığı değerleri 4,00 eV'den 3,85 eV'ye düşmüştür. FOM değerleri 5. saniyenin sonunda % 50 oranında azalmıştır. Yüzey pürüzlülük değerleri ise 5. saniyenin sonunda iki katına çıkarak 5,10 nm'den 9,35 nm değerlerine ulaşmaktadır.

Anahtar kelimeler: Saydam iletken oksit tabaka, büyütme sonrası yüzey işlemleri, ısıl işlem, yüzey aşındırma, yüzey pürüzlülük

#



METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



Ezgi BOYOĞLU

Üretim Programı

Şerit Hadde Sonrası Soğutma Pratiğinin Çelik Mikroyapısı Ve Mekanik Özelliklere Etkisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Muhlis Nezih SARIDEDE

Sıcak haddeleme işlemi sonucu elde edilen malzemenin mikroyapısı ve mekanik özellikleri çeliğin kullanım alanına göre değişmekle birlikte çok önemli bir yere sahiptir. Malzemedeki beklenen mekanik özelliklerin sağlanması ve istenilen mikroyapının elde edilmesi ise büyük ölçüde çeliğin soğutulması ile sağlanmaktadır.

Çolakoğlu Metalurji A.Ş. Sıcak Sac Haddehanesinde yapılan çalışmada, 4 farklı çelik kalitesi için farklı soğutma parametreleri belirlenmiş ve aynı kalite malzeme grupları için uygulanan farklı parametrelerin malzemenin mekanik özellikleri ve mikroyapısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Sıcak haddelenmiş malzemenin duşlu masada soğutulması ve bobin sarmada sarılması sonrası, malzemedeki alınan test numuneleri bir dizi mekanik teste ve mikroyapı incelemesine tabi tutulmuştur. Testler sonucunda soğutma parametrelerindeki değişikliğin, malzemenin mekanik özelliklerinde ve mikroyapısında değişikliğe yol açtığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Şerit hadde, sıcak haddeleme, duşlu masa, çelik mikroyapısı, mekanik özellikler

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI
BİNA ARAŞTIRMA VE PLANLAMA PROGRAMI



Doç. Dr. Server Funda KERESTECİOĞLU

- Aslı UZUNKAYA: "Yer" ve "Yersizlik" Kavramları Üzerine Bir İrdeleme

2014 yılında Bina Araştırma ve Planlama Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Aslı UZUNKAYA

Bina Araştırma ve Planlama Programı

"Yer" ve "Yersizlik" Kavramları Üzerine Bir İrdeleme

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Server Funda KERESTECİOĞLU

"Yer" kavramı çalışmanın temel konusunu ve çıkış noktasını oluşturmaktadır. Kavram, modern mimarlık ürünü "mekân"a getirilen eleştiriler sonucunda ortaya çıkmış, üzerine geliştirilen düşünceler ve yer ile kurulan ilişki, günümüze kadar sürekli değişim içinde olmuştur. Bu ilişki ağının irdelenmesi ve yer üzerine bir bakış açısı geliştirilmesi çalışma açısından önem teşkil etmektedir. Bununla birlikte, çalışmanın diğer önemli noktası olan "yersizlik", teori ile pratiğin gerilimli ilişkisinden kaynaklandığı düşünüldükçe, sorun olarak görülmektedir. Yersizliğe dair somut örnekler üzerinden irdeleme yaparak, oluşumun kaynağını araştırmak çalışma için amaç niteliğindedir.

Sorunu kuramsal açıdan ve pratiğe yönelik olarak iki ana parça halinde ele alan bu çalışma, bir yandan da mimarlık-yer ilişkisini ortaya koymayı hedeflemektedir. Yerin kuramsal olarak incelenerek; yer savunuları ve eleştirel görüşlerin derlendiği bölüm çalışmanın omurgasını oluşturmaktadır. Elde edilen veriler doğrultusunda, yersiz olarak nitelendirilen örnekler üzerinden okumanın yapıldığı bölüm ise diğer önemli parçadır.

Birinci bölümde; yer kavramının ortaya çıkışı ve yer savunuları incelenmiş, ardından yaklaşıma dair yorumlamalar ve eleştirel görüşler üzerinde durulmuştur. Yer, genel olarak; aidiyet ve kimlik kavramlarıyla ilişkili, yerel özellikler ve bağlama uyumlu bir yaklaşımı ifade etmektedir. Yer üzerine geliştirilen eleştirel düşünceler ise, genel çerçevede durağan bir yere ait olmayı reddetmektedir. Bu açıdan, her mimari ürünün kendi bağlamsallığını yaratması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Ardından ikinci bölümde, sorun teşkil ettiği düşünülen yersizleşme örnekleri üzerinden, pratiğe yönelik deneysel bir okuma yapılmıştır. Yer ve / veya zamanın kendi anlamı dışında yeniden şekillendirildiği, bağlamından kopuk, kurgusal bir bağlam üzerine oluşturulmuş, tarihe öykünen ya da her yerde aynı şekilde oluşturulabilen mimari ürünler bu çalışma kapsamında yersiz olarak nitelendirilmiştir. Yersizleşme yolları üzerinden "Yerlerin Aynışması", "Tarihin Metalaşması" ve "Yapay Yerler Oluşması" şeklinde üç başlık altında ele alınan okumada ilk bölümde aktarılan kuramsal bilgilerin yorumlaması da yapılmıştır.

Çalışmanın sonucu olarak, irdelenen yer kuramları üzerinden, yer-mimarlık ilişkisine dair çıkarımlar yapılmıştır. Mimarlık pratiğine yönelik olarak ise, yapılan örnek okumalarının edinimleri aktarılmıştır.

Anahtar kelimeler: Mimarlık, yer, yersizlik, mekân, bağlam

#

MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARİ TASARIM PROGRAMI

Prof. Dr. Ayfer AYTUĞ

- Pınar ERCAN: Sürdürülebilir Turizm Çerçevesinde Kitle Turizmi Ve Otel Tasarımlarının İrdelenmesi

Prof. Dr. Çiğdem POLATOĞLU



- Deniz TUZCUOĞLU: Yurt Binalarında Kullanım Sonrası Değerlendirme Üzerine Bir İrdeme: YTÜ Davutpaşa Yerleşkesi Örneği
- Sezin HEKİMOĞLU: Mimaride Çevreci Yaklaşımlar Bağlamında Düşük Teknolojili (Low-Tech) Bina Uygulamaları Üzerine Bir İrdeme



Prof. Dr. İlhan ALTAN

- Serkan DUMAN: Postmodern Dünyada Birey Olarak Mimar

Doç. Dr. Feride Pınar ARABACIOĞLU



- Begüm BAYRAKTAROĞLU: Sürdürülebilir Bina Sertifika Sistemlerinin Ölçütlerinin Belirlenmesinde Sürdürülebilirliğin Sosyal Boyutunun Etkisi: Türkiye İçin Öneriler

2014 yılında Mimari Tasarım Programından 8 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARİ TASARIM PROGRAMI



Doç. Dr. Feride ÖNAL

- Ömer Faruk BAYRAM: Doğu Karadeniz Bölgesinde Geçmişten Günümüze Vernaküler Mimari

Doç. Dr. Yasemen ÖZER

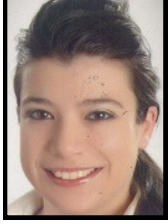


- Özge ÖZTÜRK: Liman Alanlarında Yeniden İşlevlendirilen Yapılar Üzerinden İstanbul Salı-pazarı Ve Barselona Port Vell Bölgesi'nin İncelenmesi
- Janan Adnan Alı GHALİB: Sıcak İklimlerde Geleneksel Mimari Çözüm; Bina İçi İklimlendir-me Elemanı - Rüzgâr Bacaları

2014 yılında Mimari Tasarım Programından 8 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Pınar ERCAN

Mimari Tasarım Programı

Sürdürülebilir Turizm Çerçevesinde Kitle Turizmi Ve Otel Tasarımlarının İrdelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayfer AYTUĞ

Yeni dünya düzeninin temellerinin atıldığı çağımızda, hemen her konuda güncellemeler, anlayış değişiklikleri meydana gelmektedir. Turizm ve mimarlık insanın milattan öncesinden yok oluşuna her zaman var olacak iki konudur. Her ikisi de değişen düzene göre özellikle hızla gelişen şehirlerde, şekil değiştirmekte ve daha ilgi çekici hale gelmektedirler.

Bu yüksek lisans tezinin amacı, mevcut (kitle) turizmi anlayışının çevreye ve insanlığa olan zararlarını ortaya koyarak, yeni bir turizm modeli olan sürdürülebilir turizmi önererek gelecekte yapılacak sürdürülebilir otel tasarımları için yol gösterici olması ve gereklilikler listesi sunmaktır. Bu şekilde turizm kamuoyu bilinçlendirilerek, yatırımcıdan kullanıcıya; tasarımcıdan mühendise kadar her disiplinin kendi içerisinde bilinçlenmesi ile elde edilecek başarının gelecek nesiller için ve gelecekteki turizm için ne derece önemli olduğu vurgulanacak, örneklerle irdelenecektir.

Savunulan ana fikir, sert turizm oluşumuna sürdürülebilir mimarlık ve öğeler dahil ederek daha yumuşak, yepyeni, bilinçli bir turizm anlayışı getirmektir. Bu amaçla; birbiri ile oldukça çok karıştırılan sürdürülebilir turizm ile ekolojik turizmin tanımlanmalarının farklılıklarının ortaya konması, dünyadan ve ülkemizden örnekler ile konunun uygulanabilirliği ele alınmıştır. Bu yeni fikir ekolojik turizm ile karşılaştırılmaması gereken farklı turist profiline sahip, farklı yatırım öğelerine ve farklı mimariye sahip yeni bir kent turizmi anlayışıdır.

Birinci bölüm, çalışmanın amacını, literatür araştırması ve hipotezden oluşan giriş bölümüdür.

İkinci bölümde, sürdürülebilirlik kavramı ele alınarak dünyada uygulanan yeşil bina sertifikalama sistemler irdelenmiştir. Ayrıca ekoloji kavramının temeline inilerek, ekolojik mimarlık tanımına yer verilmiş ve teknoloji ile uyumu açıklanmıştır.

Üçüncü bölümde, turizm türleri ve sürdürülebilirlikleri açıklanmıştır. Bu bölümde ekolojik turizm ile kitle turizm tanımları açıklanmakta ve ekolojik turizm için dünyadan otel tasarımı örnekleri verilmektedir.

Aynı zamanda sürdürülebilir turizm konusu ele alınmıştır ve kitle turizmine karşı sürdürülebilir turizm anlayışı vurgulanmıştır. Dünyadan sürdürülebilir turizm otel örnekleri irdemelerine yer verilmiştir. Bu örnekler LEED sertifikalı kent otellerinden seçilmiştir.

Dördüncü bölümde, sürdürülebilir ve ekolojik turizm tesislerinin tasarımında yer alması gereken boyutlar sıralanmaktadır. Mimari, enerji, kullanıcı psikolojisi, ekonomi gibi boyutlarda ele alınan başlıklar ele alınarak, oluşturulacak öneri ölçüt kılavuzuna dahil edilen ana gereklilikler anlatılmıştır. Türkiye'deki mevcut Kültür ve Turizm Bakanlığı Oteller İçin Değerlendirme Formu'na eleştiri ile yaklaşmış olup hazırlanan ve uygulanan karma kılavuz formunun detaylı açıklaması yapılmıştır.

Beşinci bölümde, İstanbul ve Bursa illerinden seçilen otellerin öneri ölçüt kılavuzuna göre incelemeleri ve değerlendirmeleri bulunmaktadır.

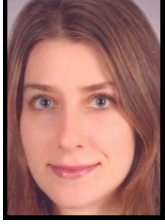
Son bölümde ise elde edilen sonuçlar ortaya çıkarılarak irdelenmiştir. Yıpratıcı kitle turizmi yerine yeni eklentilerle çevre için daha bilinçli daha temiz bir turizmin oluşabilmesi için yapılması gerekenler ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Mimarlık, turizm, sürdürülebilirlik, kitle turizmi, ekoloji, enerji, otel tasarımı, kriter, ölçüt

##



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Deniz TUZCUOĞLU

Mimari Tasarım Programı

Yurt Binalarında Kullanım Sonrası Değerlendirme Üzerine Bir İrdeleme: YTÜ Davutpaşa Yerleşkesi Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Çiğdem POLATOĞLU

Bina değerlendirme kavramı geniş kapsamlıdır. Bina değerlendirme; bina ve mekanlarının kullanımı, bina taşıyıcı sistemi, depreme dayanıklı, yangın güvenilirliği, bina servislerinin kullanım ve bakım denetimi gibi bina ile ilgili farklı bilgi grup ya da gruplarına ulaşmayı hedeflemektedir.

Bina değerlendirme yöntemlerinden biri olan Kullanım Sonrası Değerlendirme, bina ile ilgili olumlu ya da olumsuz durumları ortaya çıkarmaktadır. Kullanım sonrası değerlendirmede ilk kullanım örnekleri mekan kullanımı ve kullanıcı anketi üzerine yoğunlaşırken; sonraki çalışmalarda bina yapısal, yangın ve kullanım güvenliği gibi bina ile ilgili teknik değerlendirme sonucu tespit edilen, kontrol listeleri de değerlendirmede rol almıştır.

Bina değerlendirmede, binanın yapıldığı bölgenin standart, yasa ve yönetmeliklerini esas alınmaktadır. Bu nedenle, benzer tasarımlara ve işlemlere sahip binalar için tipik bir bina değerlendirmesi uygulanması, yapılacak yeni tasarımlarda oluşabilecek olumsuz durumları en aza indirger ya da ortaya çıkmasını önlemektedir. Bu bağlamda, yapılan her bina değerlendirme ve sonuçları mevcut bina kalitesini ve yapılacak tasarım kalitesini arttırmayı sağlamaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye'de yoğun olarak kullanılan yurt binalarındaki mevcut problemlerin tespit edilmesi ve gelecek tasarımlarda problemlerin önlenmesi ve en aza indirgenerek tasarım kalitesinin artırılması amacıyla bir bina değerlendirme çalışması yapılmıştır. Bina ve mekanlarının kullanımı, hem kullanıcı hem de teknik açıdan etkin ve hızlı değerlendirilmesi yapılarak elde edilen bulgular sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Bina değerlendirme, tasarım, teknik değerlendirme, kullanım sonrası değerlendirme, yangın güvenliği, yapısal güvenlik, mahremiyet, mekansal düzenleme, ulaşılabilirlik, erişebilirlik

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Sezin HEKİMOĞLU

Mimari Tasarım Programı

Mimaride Çevreci Yaklaşımlar Bağlamında Düşük Teknolojili (Low-Tech) Bina Uygulamaları Üzerine Bir İrdeleme

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Çiğdem POLATOĞLU

Tarih boyunca, çevrelerinde buldukları malzemeleri kullanarak kendi elleriyle yapılı çevrelerini oluşturan geleneksel toplumlar, çevreci yaklaşımların güncel üst başlığı olan sürdürülebilirlik kavramı var olmadan çok önce birçok yönden sürdürülebilirliğin liderleri olmuşlardır. Kendi varoluşlarının doğadaki dengeye bağlı olduğu bilinciyle yapılı çevrelerini doğayla çatışarak değil, doğayla uyumlu oluşturmuşlardır.

Tarihsel süreçte; sosyal, ekonomik, kültürel ve teknolojik birçok değişiklik getiren endüstri devrimi, bu mevcut düşünce sisteminde bir kırılmaya neden olmuştur. Önceleri üretici olan insan, tamamen tüketiciye dönüştürülmüş, yaratılan algı doğrultusunda teknolojik, endüstriyel olan en iyi ve istenilen kabul edilmiştir. Sonuçta, endüstriyel üretim için artan enerji gereksinimi, hem çevre hem de insan sağlığı için olumsuz sonuçlar doğuran fosil yakıtların kullanımını arttırmıştır.

Zamanla, güvenli ve sağlıklı bulunan endüstriyel malzemelerin insan sağlığına ve çevreye zararlarının ortaya çıkması, tüketim kültürünün yarattığı ekonomi ve enerji kriziyle kendi kendini tüketmesi modern insanın bu yeni düzeni sorgulamasına ve alternatif çözümlere yönelmesine neden olmuştur. Çevreci yaklaşımlar adı altında genellenebilen bu yönelim; sorunların baş gösterdiği yıllar olan 1960'lardan günümüze kadar hem düşüncede hem de uygulamada değişiklikler göstererek devinimini sürdürmüştür.

Bu çalışmada; kendini tüketme seviyesine yaklaşan mevcut sistemdeki, ekonomik ve çevresel, dolaylı olarak kültürel ve sosyal sorunların çözülmesinde alternatif bir yaklaşım olarak düşük teknolojili (low-tech) mimarlık irdelenmiştir. Kuramsal alt yapısı oluşturulan kavram; yapı malzemesi ve yapım tekniği bağlamında irdelenmiş, farklı iklimsel, çevresel ve kültürel özellikler gösteren bölgelerden seçilen uygulama örneklerinin irdelenmesiyle kuramsal bilgi desteklenmiştir.

Anahtar kelimeler: Düşük teknolojili (low-tech) mimarlık, çevreci yaklaşımlar, yerel malzeme, düşük çevresel etki, ekonomi

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Serkan DUMAN

Mimari Tasarım Programı

Postmodern Dünyada Birey Olarak Mimar

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. İlhan ALTAN

Mimarlık mesleği, dolayısıyla da mimar ortaya çıktığı günden bu yana varlığını sürdürmektedir. Her çağ için mimar aynı isimle anılan birisi olmuştur ancak çalışma ve üretme biçimi değişimler göstermiştir. Dünyayı şekillendiren sosyal değişim ve oluşumların mimarları oldukça yakından etkiliyor olması gerekir. Buradan hareketle, mesleki durum dışında mimar, insani anlamda da değişimlerden etkilenmiştir. Bu tez çalışmasının amacı, mimarları bir özne olarak değerlendirerek, değişen dünyada nasıl konumlandıklarını ve modernite sonrası ortaya çıkan bireyleşmeden ne kadar etkilendiklerini araştırmaktır. "Mimar"ın tarihsel süreçteki konumlanma biçimi dünya-Türkiye karşılaştırmasıyla incelenmiş ve de günümüz postmodern dünyasında, mimar kelimesinin yüklendiği anlam sorgulanmıştır.

Anahtar kelimeler: Postmodern, Mimar, Birey

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Begüm BAYRAKTAROĞLU

Mimari Tasarım Programı

Sürdürülebilir Bina Sertifika Sistemlerinin Ölçütlerinin Belirlenmesinde Sürdürülebilirliğin Sosyal Boyutunun Etkisi: Türkiye İçin Öneriler

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Feride Pınar ARABACIOĞLU

İnsanoğlunun, kendisine daha iyi yaşam koşulları sağlamak amacıyla çevresinde yarattığı değişikliklerin getirdiği olumsuzluklar, özellikle endüstri devrimiyle birlikte, doğal dengelerin bozulması, doğal kaynakların hızlı ve bilinçsiz tüketilmesi sonucu azalması, çevre kirliliğinin artması ve bunun sonucu olarak gelişen sağlık sorunları gibi çevresel sorunların tehlikeli boyutlara ulaşmasına yol açmıştır. Günümüzde ise, teknolojinin getirdiği yenilik ve olanaklar, bir yandan hayatımızı kolaylaştırırken bir yandan da toplumların yaşam biçimlerinde köklü değişikliklere neden olmuş, ekonomik ve sosyo-kültürel kaynaklı toplumsal sorunları açığa çıkarmıştır. Çevresel sorunlara karşı önlem olarak ortaya çıkan sürdürülebilir gelişme, zamanla gelişen toplumsal sorunları da içerecek şekilde kapsamını genişletmiş, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik, sürdürülebilir gelişmenin üç ana boyutu olarak belirlenmiştir.

Sosyal sürdürülebilirlik boyutu, içerdiği konuların tanımlanma ve ölçme zorluklarının da etkisiyle, son yıllara dek çevresel konular kadar önemsizleşmemiş ve üzerinde göreceli olarak daha az çalışma yapılmıştır. Bu durum, sertifika sistemlerine de yansımış, değerlendirmeler yapıların çevresel etkileriyle sınırlı kalmıştır. Ancak tam anlamıyla sürdürülebilir gelişme, her alanda olduğu gibi mimarlık ve kent planlaması disiplinlerinde de, gelişmenin çevresel boyutu kadar ekonomik ve sosyo-kültürel boyutlarını da dikkate alan uygulamalarla gerçekleştirilebilir.

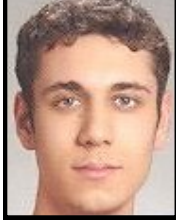
Türkiye'de oluşturulacak sertifika sisteminde, sosyal sürdürülebilirliğin, baştan itibaren gerektiği şekilde yer alması, ülkemizde sürdürülebilir gelişmenin başarılması için büyük önem taşımaktadır. Bu düşünceye temellenen çalışmada, öncelikle sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik kavramlarının ne anlama geldiği, kapsadıkları konular ve tarihsel süreçleri incelenmektedir. Ardından mevcut sertifika sistemlerinde sosyal sürdürülebilirlik etkisi ve ölçütleri analiz edilmektedir. Türkiye için oluşturulacak sertifika sistemi için, belli başlı sosyal sürdürülebilirlik değerlendirme kategori ve ölçütlerinin genel bir taslak üzerinden önerilmesiyle çalışma tamamlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik, bina sertifika sistemler

##



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Ömer Faruk BAYRAM

Mimari Tasarım Programı

Doğu Karadeniz Bölgesinde Geçmişten Günümüze Vernaküler Mimari

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Feride ÖNAL

Tarih boyunca toplumların 'üstün özellik taşımayan' bireyleri tarafından ortaya koyulmuş olan "Vernaküler Mimari"nin tarihsel gelişimi ve Anadolu coğrafyasında Doğu Karadeniz Bölgesinin vernaküler birikimi ve günümüzdeki durumu incelenmiştir.

Mimarlığın başlangıcı sayılan barınma duygusu ve insanın, doğanın olumsuz şartlarına karşı koyma hissi insanı önce geçici konutlar bulmaya daha sonra ise kalıcı mekânlar oluşturmaya yöneltmiştir. Dolayısıyla mimarlığın temelinde konutun yattığını söylemek yanlış olmamaktadır.

Vernaküler Mimari incelenirken; bu kavramın dünyada ilk ortaya çıkışı ve etkileri irdelenmiş, insanoğlunun, tarih boyunca, arada mesafeler de olsa benzer coğrafi koşullarda benzer mimari sonuçlara ulaştığı gösterilmiştir. İnsanoğlunun kalıcı konutları ilk ortaya koyduğu coğrafya olan Anadolu coğrafyasındaki vernaküler yapı kültürü bu noktada önem taşımaktadır. Bu nedenle daha sonra Türkiye'deki durum üzerinde incelemeler ve örneklendirmeler yapılmıştır.

Çalışma kapsamında, Anadolu coğrafyası içinde, gerek doğal koşulları ve konumuyla ortaya çıkan ahşap varlığının, gerek tarih boyunca çok farklı kültürlerin hayat şekillerinin biçimlendirdiği yapı kültürünün son derece özgün örnekler verdiği Doğu Karadeniz Bölgesindeki Vernaküler Mimari ürünleri incelenmiştir. Ayrıca günümüzde dahi örnekler göstermektedir ki; bölge insanı çok uzun süreler boyunca doğayla beraber yaşamayı öğrenmiş ve pratik çözümler ortaya koyarak belli bir yapı kültürüne ulaşmışlardır.

Literatürden elde edilen bilgilerle, Vernaküler Mimari iki dönem altında; sanayileşme ve modernleşme öncesi döneme kadar olan vernaküler birikim 'geçmişten günümüze' ve sonraki dönemde ortaya çıkan durum 'günümüz' olarak incelenmiştir. Bölgede yapılan kazılardan elde edilen bilgiler sayesinde yaklaşık dört bin yıllık bir ahşap-taş birlikteliğinden oluşan yapı kültürünün sanayileşme sürecine kadar olan dönemi 'geçmişten günümüze' başlığı altında incelenmiştir. Bu dönemde ortaya çıkan yapıların malzemelerini doğal çevre, tipolojilerini ise bölgede yaşayan toplumların yaşam biçimlerinin oluşturduğu gözlemlenmiştir.

Sanayileşmeyle başlayan nüfus artışı, göçler, ve bölgeye giren makine üretimi yapı malzemeleriyle ortaya koyulan, bölge doğal şartlarına uyumsuz olan niteliksiz yapılar ise 'günümüz' vernaküler yapıları başlığı altında incelenmiştir. Günümüzde 'doğayla beraber yaşa' ilkesinin değişerek, 'doğaya karşı mücadele et' şekline dönüştüğü görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Vernaküler Mimari, Yöresel Malzeme, Fiziksel Çevre Etkenleri, Sosyo-ekonomik ve sosyo-psikolojik çevre etkenleri, Doğu Karadeniz Bölgesi

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Özge ÖZTÜRK

Mimari Tasarım Programı

Liman Alanlarında Yeniden İşlevlendirilen Yapılar Üzerinden İstanbul Salıpaazarı Ve Barselona Port Vell Bölgesi'nin İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Yasemen ÖZER

Limanlar antik dönemlerden itibaren, güvenli su alanlarına kurularak kentlerin ticaret ve ekonomi merkezi olmuştur. Deniz teknolojisinde yaşanan gelişmelerle limanların hinterlandları büyümüş ve buna bağlı olarak yapılan ticaretin miktarı da artmıştır. 20. yüzyıldan itibaren teknolojik, coğrafik ve sosyo-ekonomik bazı nedenlerden dolayı liman alanları yetersiz kalmaya ve işlevlerini yitirmeye başlamıştır. Liman fonksiyonları kentin dışında yeni yapılan liman alanlarına taşınmış, kentin merkezinde kalan işlevini kaybetmiş eski liman alanları da 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yeni işlevlerle kullanılmaya başlamıştır. Bu tez çalışmasında liman alanlarında yaşanan dönüşüm süreci, kentsel ölçekte ve bina ölçeğinde incelenmiştir. Öncelikle çalışmanın amacı ve kullanılan yöntemler açıklanmıştır. Limanlar ve liman türleri ile ilgili temel bilgiler verildikten sonra, limanların ortaya çıkışından dönüşümlerine kadar olan tarihsel süreç anlatılmıştır.

Liman alanlarının ve bu alanlardaki liman yapılarının yeniden işlevlendirilerek dönüştürülmesi kararı verildikten sonra nasıl bir yol izlenmesi gerektiği, yeni işlev seçimi yöntemi ve dönüşüm sırasında uygulanacak müdahaleler ele alınmıştır.

Liman alanlarında yeniden işlevlendirilen yapılara örnek olarak, Salıpaazarı bölgesi liman alanında yer alan Dört Numaralı Transit Ambarı ve Beş Numaralı Antrepo ile Barselona Port Vell bölgesi liman alanında yer alan Almacenes Generales de Comercio Antrepo binaları seçilerek, detaylı olarak incelenmiştir. Seçilen liman alanlarının öncelikle tarihsel gelişimi ve dönüşüm süreci anlatılmıştır. Yapılan değişiklikler, kentsel ölçekte ve bina ölçeğinde olmak üzere ikiye ayrılarak seçilen tüm örnekler için aynı başlıklar altında incelenmiştir. Alan ölçeğinde, geçmişten bugüne yaşanan mekânsal değişim bölge haritalarıyla anlatılmıştır.

Açık alan düzenlemeleri ve alana giriş, konuları yerinde yapılan gözlemlerle aktarılmıştır. Bina ölçeğindeki fiziksel ve mekânsal dönüşümler; ekleme/boşaltma, strüktür, cephe, giriş, sergi alanı, kafe/restoran, müze mağazası, kütüphane, yönetim birimleri, ıslak hacimler, teknik birimler, depo/arşiv olmak üzere on iki başlıkla incelenmiştir.

Sonuç bölümünde; incelenen örneklerin dönüşümleri ile ilgili yapılan tespitler hazırlanan on beş çizelge yardımıyla karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma ile liman alanlarında uygulanmış dönüşüm yöntemlerinin, yeni dönüşümler için bir model olması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Liman, Yeniden işlevlendirme, Salıpaazarı, Port Vell, Dört Numaralı Transit Ambarı, Beş Numaralı Antrepo, Almacenes Generales de Comercio

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Janan Adnan Ali GHALIB

Mimari Tasarım Programı

Sıcak İklimlerde Geleneksel Mimari Çözüm; Bina İçi İklimlendirme Elemanı - Rüzgâr Bacaları

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Yasemen ÖZER

Sürdürülebilir yaşamı sağlamak amacıyla, bir bina tasarım aşamasındayken bulunduğu bölgenin iklim koşullarına göre değerlendirilip doğru çözümler ile tasarlanmalıdır. Önerilen çözümler, bölgenin fiziki yapısı, malzemesi ve sosyal kültürüne yabancı olmamalıdır. Doğru tasarım, bölgenin var olan şartlarının değerlendirmeleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. Örneğin sıcak-kuru bölgelerde en büyük sorun iç mekanın iklimlendirmesini sağlamaktır. Binanın işlevselliği ve estetiği planlanırken bu amaç için uygulanacak sistemler bölgenin şartlarına uygun olarak seçilmelidir.

Sıcak bölgelerdeki geleneksel binalarda doğal enerji kaynaklarıyla iklimlendirme amaçlı çalışan ve temelde mimari çözüme dayalı bir sistem olan rüzgâr bacaları, bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Özellikle Ortadoğu'da Yezd gibi, yerleşimi birkaç bin yıl öncesine dayanan kentlerdeki konut ve su deposu gibi binalarda bulunan rüzgâr bacalarının kullanımı günümüzde de sürdürülmektedir.

Bu çalışma beş bölümden oluşup, birinci bölümde sıcak-kuru bölgeleri tanımak, dünyada nerelerde olduğunu ve iklimsel şartlarının mimari tasarımı nasıl etkilediğini, tasarım parametreleri ve stratejilerden bahsedilerek Türkiye'den örneklerle desteklenmektedir. Daha sonra dünyadaki örnekler geçiş yapılarak, İran'ın iç kısımlarında yer alan Yezd kentinin hem kent ölçeğinde, hem de bina ölçeğindeki çözümleri incelenmektedir. Üçüncü bölümde sıfır enerji iklimlendirme sistemi olan geleneksel rüzgâr bacalarının tarihi, çalışma ilkeleri, işlevsel ve estetik açıdan tasarımı ve dünyada nerelerde kullanıldığı incelenmekte, Ortadoğu ülkelerinden örnekler yer verilmektedir. Bölümün sonunda geleneksel rüzgâr bacalarının bölgelerine göre bir karşılaştırma tablosu sunulmaktadır. Dördüncü bölümde ise; rüzgâr bacalarının günümüzde kullanımı araştırılmış, geleneksel sistemin modern sistemlerle entegrasyonu ve üzerinde yapılan geliştirme çalışmalarına değinilmiştir.

Anahtar kelimeler: Rüzgâr Bacaları, Geleneksel Mimari, Doğal Havalandırma, Pasif İklimlendirme

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK TARİHİ VE KURAMI PROGRAMI



Prof. Dr. Nuran PİLEHVARİAN

- Seda COŞKUN: H.29 RA 1136/ 27.12.1723 Tarihli BOA Hat 1447 No'lu Muhasebe Defteri İşığında Sa'dâbâd Sarayı'nın İncelenmesi

Yrd. Doç. Dr. Zafer SAĞDIÇ

- Elifnur TANDAÇGÜNEŞ: Beyoğlu İstiklal Caddesi 19. Yüzyıl Apartmanlarının Avrupa Konut Kültürü İçinde Değerlendirilmesi
- Tülay ERENOĞLU: Avrupa Birliği Kapsamında Ortak Kültür Bileşeni Olarak Modern Mimarlık: Kopuşlar Ve Yeniden Entegrasyonu

2014 yılında Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programından 3 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Seda COŞKUN

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı

H.29 RA 1136/ 27.12.1723 Tarihli BOA Hat 1447 No'lu Muhasebe Defteri Işığında Sa'dâbâd Sarayı'nın İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Nuran PİLEHVARİAN

Osmanlı Mimarlığı'nın 1703-1730 tarihleri arasındaki yirmi yedi yıllık dönemini kapsayan III.Ahmed Devri'nin ilk yıllarından itibaren küçük ölçekte cami, külliye, kütüphaneler, medreseler, sıbyan mektepleri, çeşmeler ve hanların inşası gerçekleştirilmiştir. Bunlar genel mimari özellikleriyle klasik dönem yapılarının bir tekrarı olmuştur. Diğer dönemlerden farklılaşma yapılarında özellikle çeşmelerdeki bezemelerde kendini göstermiştir. III.Ahmed Dönemi'nin Lale Devri adı verilen 1718-1730 yılları arasındaki bölümünde Osmanlı Mimarisi'nde asıl değişim yaşanmaya ve hissedilmeye başlanmıştır. Bu dönemde Sadrazam Nevşehirli Damad İbrahim Paşa'nın da gayretleriyle özellikle İstanbul'da daha çok kasır, konak, köşk, çeşme ve saraylar gibi sivil yapılar üzerinde yoğunlaşan imar faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Kasır, köşk ve saraylarda kısa zamanda inşa etmek amacı güdüldüğünden genellikle ahşap malzeme tercih edilmiştir.

1718 yılında Pasarofça Antlaşması'nın imzalanmasıyla Batıyla yaşanan uzun savaş dönemi sona ermiş Osmanlı İmparatorluğu'nda bir barış, huzur, sükun dönemi yaşanmaya başlanmıştır. Ayrıca Batı'daki sosyal, kültürel ve teknolojik gelişmeler merak edilmeye başlanmış ve bu amaçla ilk daimi elçi Yirmisekiz Çelebi Mehmed Efendi Fransa'ya gönderilmiştir. Seyahatnamesinde Batı'daki sosyo-kültürel hayat, teknolojik gelişmeler ve gezdiği saraylar ile bahçelerden bahseden elçi Sadrazam Nevşehirli Damad İbrahim Paşa ile padişah III.Ahmed'i çok etkilemiştir. Bu nedenle Lale Devri'nde padişah ve sadrazamında özellikle Batı'daki saraylar ve bahçeler gibi yapılar yapma arzusu ortaya çıkmıştır. Aynı dönemde Osmanlı'nın doğudaki komşusu olan Safevi Saltanatı'nın görkemli mimari ve şehircilik uygulamaları da söz konusudur. İşte bu sosyal, kültürel ve siyasi etkileşim ortamında inşa edilen Sa'dâbâd Sarayı bir geçiş dönemi oluşturan Lale Devri Mimarisi'nin simge yapısı olarak kabul edilir. Saray XVI.yy'dan beri hasbahçe konumunda olan padişahın çok sevdiği Kağıthane Mesiresi'nde inşa edilmiştir.

Sa'dâbâd Sarayı kendi bahçesi dışında halk mesiresi ile çevrilmiştir. Başka bir deyişle saray hasbahçesi ile halk mesiresi yan yanadır. Yani XVIII.yy.'da Sa'dâbâd Düzenlemesi ile birlikte saraylı, şehirli halk, kadın ve erkeğin aynı ortamda bulunduğu mesire anlayışı da ortaya çıkmıştır.

Sa'dâbâd Düzenlemesi sosyal boyutunun yanı sıra mimarisiyle de dikkat çekicidir. Tezde, Sa'dâbâd Sarayı mimari açıdan incelenirken Başbakanlık Osmanlı Arşivi'nden alınan ilk yapılış dönemine ait bir belgeden faydalanılmıştır. Ayrıca bu belge ile çeşitli mimarlık tarihçileri, vak'anüvisler ve araştırmacıların saray üzerindeki görüşleri karşılaştırılmıştır. Yine, tezde yapının Doğu veya Batı sarayları ile bahçelerinin hangisinden esinlenerek yapıldığı konusu çeşitli araştırmacı, seyyah ve mimarlık tarihçilerinin görüşleriyle irdelenerek tartışılmıştır.

1730 yılına kadar ayakta kalan III.Ahmed Dönemi Sa'dâbâd Sarayı bu tarihte çıkan Patrona Halil Ayaklanması sırasında ağır tahribata uğramıştır. I.Mahmud Dönemi'nde onarılmış fakat kullanılmamıştır. II.Mahmud ve Abdülaziz Dönemleri'nde yeniden inşa edilen saray 1943 yılında yıkılarak tamamen ortadan kalkmıştır. Tezde konu gereği sarayın sadece III.Ahmed Dönemi'ndeki durumu ve sosyolojik etkisi ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Sa'dâbâd Sarayı, Lale Devri, III.Ahmed, XVIII.yy'da Osmanlı

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Elifnur TANDAÇGÜNEŞ

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı

Beyoğlu İstiklal Caddesi 19. Yüzyıl Apartmanlarının Avrupa Konut Kültürü İçinde Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zafer SAĞDIÇ

Çalışmanın temelini, 19.yüzyıl'da dünyada ve Osmanlı İmparatorluğu'nda yaşanan modernleşme hareketlerine paralel olarak mimarlık tarihinde, modernizmle gelişen kentleşme ve konut kültürüne yansımalarının temel taşı olan apartman tipi konut ve apartmanlaşma olgusu oluşturmaktadır. Bu bakış açısıyla apartmanlaşmanın, toplumsal, siyasal ve kültürel kökenlerini de gözetilen metinler arası bir okumayla, Avrupa'da başlayan modern kentleşme hareketleri incelenmiştir. Bu tezde endüstri devriminin hemen ardından modern kent dokusunun ilk örneği Londra Regen Street ve neredeyse eş zamanlı "çift yumurta ikiz kardeşi" Paris Avenue des Champs-Elysees'in kent içinde yeni açılan modern hayatın sembolik aksları olma kimliksel özellikleri ve taşıdıkları mimari dokularıyla benzerliği gözetilerek Osmanlı'nın başkenti İstanbul'un İstiklal Caddesi'ne (Grand Rue De Pera) bu açıdan örnek teşkil edebileceği öngörülmüştür. Bu bağlamda tez, sözü geçen iki cadde örneğini de kapsamaktadır. Böylece İstiklal Caddesi'ni incelemeye önce, İngiltere ve Fransa'da eş zamanlı yaşanan değişimlerin izi tez kapsamında, Londra'daki Regent Street ve Paris'deki Avenue des Champs-Elysees örneklerinde aranmıştır. (Endüstri devrimi ardından daha sonra Viyana, Brüksel, Berlin gibi Avrupa'nın diğer önemli kentlerinde modern kentleşme adına faaliyetler yaşanmıştır ancak Londra ve Paris gibi ilk örnekler olmaması açısından bu tezin kapsamı dışında tutulmuştur). Ardından ortaya çıkan bu verilerin ışığında bu tez, modernleşme hareketleri paralelinde 19. yüzyıl Osmanlı başkentinde yeni açılan kentsel aksı İstiklal Caddesi'ndeki cephe görünümünün irdelenmesi üzerine odaklanmıştır. Bu bağlamda bu tezde sözü geçen bölgedeki apartman konut tiplerinin cephe düzenlerini, gözlem – fotoğraflama- katalog oluşturularak incelenmesi ile sınırlandırılmıştır. Tezde, konunun tarihselliği göz önünde tutularak yapılan literatür taraması yanı sıra nitel araştırma yöntemi olarak gözlem-incelemeye dayalı betimsel bir yaklaşım benimsenmiştir denilebilir.

Anahtar kelimeler: Modernizm, Kentleşme, Apartmanlaşma, İstiklal Caddesi

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Tülay ERENOĞLU

Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı

Avrupa Birliği Kapsamında Ortak Kültür Bileşeni Olarak Modern Mimarlık: Kopuşlar Ve Yeniden Entegrasyonu

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Zafer SAĞDIÇ

Avrupa Birliği çağımızın süper güçlerinden biridir. Birliğin tanımı Ortaçağ'dan günümüze kadar, Avrupa'nın tanımı ise Antikite'den günümüze kadar ekonomik, sosyolojik, kültürel ve politik koşullara ilişkin olarak birçok kez üretilmiştir. Birleşik Avrupa fikri Ortaçağ'dan beri var olduğu halde, 19. Yüzyılın ortasına kadar, Avrupa'nın, ekonomik, sosyolojik ve yapıll çevrede fikrinsel inşası söz konusu edilmemiştir. Pozitif ve sosyal bilimlerdeki gelişmeler ile beraber, Avrupa'nın fikrinsel inşası da üretilmiştir. 20. Yüzyılda Avrupa'da yaşanan iki dünya savaşının ve iç savaşların ardından, Avrupa Kömür ve Demir Topluluğu ve ardıl kurumlarının kurulması ile Avrupa'nın kurumsal inşası üretilmiştir ve bu süreç Avrupa Birliği'nin kurulması ile sonuçlanmıştır.

Birleşik Avrupa fikri politik bağlamda, ulus devletlerin bağımsız kimliklerini kaybetmeksizin aşkın bir anayasal düzenin altında, barışçıl bir kompozisyonun parçaları olarak bir birliği temsil etmelerini öngören federalist bir projedir. Dahası, 1990'lı yıllardan itibaren geçirdiği kapsamlı genişlemeler ile halen büyümeye devam eden bir kurum olan Avrupa Birliği, Avrupa ile değişimsel olarak kullanılabilen bir kavram olarak atfedilmiştir. Böyle bir atfın ve devam eden büyümenin sonucu olarak, Avrupa Birliği daha önce karşılaşmadığı kadar büyük bir meşruiyet sorunu ile karşı karşıya kalmıştır. Bu çalışma kapsamında, meşruiyet problemi, Avrupa vatandaşları arasında görünürlük ve kabul edilebilirlik edinmek amacıyla Avrupa'nın kentsel ve mimari yaklaşımlar aracılığıyla temsil edilme problemi olarak ele almıştır.

Çalışmanın öncelikli amacı, Avrupa'nın temsiliyet probleminin, Avrupa Birliği başkentleri üzerindeki etkisini ve temsiliyet fikrinin bir başkent ve Avrupa'nın ihtiyaçları çerçevesinde nasıl dönüştürüldüğünü, Avrupa Birliği Yönetimsel başkenti Brüksel üzerinden araştırmaktır.

Bu sebeple, çalışmada temsiliyet problemi ile ilişkili olarak Avrupa'nın üç başkenti gözden geçirilmiştir. Avrupa Parlamenter Başkenti, Strazburg, Avrupa Yargısal Başkenti, Lüksemburg ve Avrupa Yönetimsel Başkenti, Brüksel, Avrupa başkenti fikri nasıl oluşturulmalı sorusu altında kısaca tartışılmıştır. Buna ek olarak, Avrupa Birliği erken yapılarının kent ile fiziksel ve bağlamsal ilişkisi incelenmiştir. Bunun sonucunda, Avrupa'nın temsiliyet kavramının yeniden düşünülmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaca yönelik çalışma, gelecek tartışmalara olanak tanıyan nitelik ve avantajları göz önüne alınarak Brüksel üzerinden inşa edilmiştir. Brüksel üzerine disiplinler arası çalışma grupları ve yönetim kurumlarının işbirliği ile Avrupa metropolü olma fikri çerçevesinde birçok bağlamsal ve normatif proje üretilmiştir. 1990'lı yılların sonundan itibaren, Avrupa'nın kent dokusu ve mimarisi üzerinden temsiliyet problemi, Brüksel'in ana problemi haline gelmiştir. Bu çalışmada, Brüksel'in kentsel ve mimari geleceği üzerine üretilen öncül projeler üç ana başlık altında toplanarak detaylandırılmıştır; Raporlar ve Planlar, Yarışmalar ve Sergiler ve Yayınlar. Bu değerlendirmenin sonucu olarak, çalışma Avrupa-Avrupa Birliği- Brüksel sınırları içinde değişen temsiliyet fikrinin oluşumu üzerine fikir üretmeyi amaçlamıştır.

Anahtar kelimeler: Avrupa, Avrupa Birliği, Avrupa başkentleri, Strazburg, Lüksemburg, Brüksel, kurumsal binalar, mimari, kentsel, temsil

#

MİMARLIK ANABİLİM DALI
RÖLÖVE RESTORASYON PROGRAMI

Prof. Dr. Mehmet Cengiz CAN

- Gizem YETİM: Bodrum Yarımadası'ndaki Tarihi Yel Değirmenleri Ve Koruma Önerisi
- Saadet Mutlu KAYTAN: Lykos Laodikeiası'nda Bulunan Laodikeia Kilisesi'nin Analitik Çözümü Ve Koruma Yaklaşımı

Doç. Dr. Aynur ÇİFTÇİ



- Melik EFEOĞLU: Kemaliye, Başpınar'da Geleneksel Konutların Yapım Tekniklerinin İncelenmesi Ve M. Tamer Aksoy Evi Restorasyon Önerisi
- Hakan YILDIZ: Kemaliye, Başpınar'da Geleneksel Konutların Mimari Özellikleri Ve Koruma Sorunları Üzerine Bir Araştırma



Doç. Dr. Ayten ERDEM

- Pelin ÇOBAN: Tarihsel Gelişim Süreci İçinde Kemeraltı Caddesi Ve Galata Surp Krikor Lusavoriç Kilisesi Koruma Sorunları Üzerine Bir Araştırma

2014 yılında Rölöve Restorasyon Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Gizem YETİM

Rölöve Restorasyon Programı

Bodrum Yarımadası'ndaki Tarihi Yel Değirmenleri Ve Koruma Önerisi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet Cengiz CAN

İnsanoğlu, tarımsal faaliyete geçtiği günden beri ürettiği tahılı öğütürerek un haline getirmektedir. Özellikle her türlü iklim ve coğrafyada yetiştirilebilen buğday en çok kullanılan gıda maddesi olmuştur. Farklı kültürlerde buğdayı öğütmek üzere çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Değirmenler buğday dışında, çeltik ve mısırdan un, zeytin ve susamdan yağ elde etmek için de kullanılmıştır. Dolayısıyla, değirmencilik ziraat faaliyetleri ile ortaya çıkan en eski sanayi koludur.

Erken dönem örneklerinde değirmenler insan veya hayvan gücü ile çalıştırılmıştır. Dişli çarkın keşfedilmesiyle teknolojik bir devrim geçirerek suyun ve rüzgarın gücü enerji kaynağı olarak kullanılmıştır. Yöresel farklılıklar göstermekle beraber, benzer prensipte çalışan değirmenler çeşitlenerek geliştirilmiştir.

Anadolu topraklarında bugüne dek varlığını sürdüren su değirmenleri özellikle Karadeniz bölgesinde kullanılmaktadır. Su yönünden fakir olan Batı Anadolu'da ise rüzgâr gücünden faydalanılarak yel değirmenleri yaygınlaşmıştır. Alan çalışmaları ve literatür araştırması sonucunda Anadolu genelinde 165 adet yel değirmeni tespit edilmiştir. Bu değirmenlerde kullanılan temel malzemeler, ahşap ve taştır. Balıkesir'de görülen ahşap örneğin dışında, tespit edilen tüm değirmenler kâgir gövdeli kule tipi yel değirmenleridir.

Günümüz teknolojisinde, hazır unun kolay ulaşılabilir hale gelmesi değirmenlerinin işlevsiz kalmasına sebep olmuştur. Kaybolmaya yüz tutmuş bir geleneğin izleri olarak önemli birer belge niteliğindeki değirmen kalıntıları oldukça kötü durumdadır. İşlevini özgün haliyle devam ettiren örnek bulunmamaktadır. Bazı değirmen yapıları zaman içinde müdahale görerek; konut, müze, restoran, depo olarak işlevlendirilmiştir. Tez çalışması sürecinde, birkaç değirmen özgün işlevine göre restore edilmiştir. Diğerleri ise terk edilmiş, bakımsız ve yok olmak üzeredir.

Çalışma kapsamında, Bodrum Yarımadası'ndaki yel değirmenlerinin mevcut durumları fotoğraf ve çizimlerle belgelenmiştir. 67 adet yel değirmeninden oluşan bir katalog hazırlanmıştır. Mevcut değirmenlerden ve literatür kaynaklarından elde edilen bilgilerle Bodrum Yarımadası yel değirmenlerine model olacak bir restitüsyon projesi önerilmiştir. Yarımada tespit edilen değirmenlerin korunması için öneriler geliştirilmiştir.

Geleneksel üretim yönteminin önemli bir parçası olan yel değirmenlerinin korunarak gelecek nesillere aktarılması gerekmektedir. Yakın zaman içinde herhangi bir çalışma yapılmaz ise, bu mirasın kaybolması kaçınılmazdır.

Anahtar kelimeler: Bodrum, yel değirmenleri, koruma-restorasyon, endüstri mirası

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Saadet Mutlu KAYTAN

Rölöve Restorasyon Programı

Lykos Laodikeiası'nda Bulunan Laodikeia Kilisesi'nin Analitik Çözümlemesi Ve Koruma Yaklaşımı

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mehmet Cengiz CAN

Denizli; UNESCO Dünya Miras listesinde yer alan Pamukkale ve Hierapolis antik kenti, tarihi yapıları, antik kentleri ve coğrafi konumu ile önemli bir şehirdir. Laodikeia antik kenti; günümüze ulaşmış olan, farklı işlevlerde inşa edilmiş çok sayıda yapıyla Denizli'de yer alan önemli antik kentler arasındadır. Kent; terk edilinceye kadar önemli kavşak noktaları ve din merkezleri arasında yer almıştır. 2002 yılından itibaren düzenli olarak kazı ve restorasyon çalışmaları yapılan kent; 2013 yılında UNESCO Dünya Miras Geçici Listesi'ne alınmıştır. Bu çalışmalara paralel olarak; 2010 yılı kazı çalışmalarında açığa çıkartılan Laodikeia Kilisesi'nin "Lykos Laodikeiası'nda Bulunan Laodikeia Kilisesi'nin Analitik Çözümlemesi ve Koruma Yaklaşımı" konulu tez çalışması sürdürülmüştür.

Laodikeia Kilisesi; Anadolu'da Erken Hristiyanlık Dönemi'ne tarihlenen ve günümüze ulaşabilmiş az sayıdaki örnekten biridir. İncil'de adı geçen kentte, hristiyanlığın ilk yedi cemaatinden birinin yer alıyor olması, kente ve Laodikeia Kilisesi'ne olan ilgiyi arttırmaktadır. Geniş bir alana yayılan kilise; apsidiollerin sayısı ve konumu bakımından, inşa edildiği tarihte az rastlanan bir plan şemasına sahiptir.

Kazı çalışmalarında elde edilen verilere göre; 7. yüzyılda bölgede meydana gelen deprem sonucu kent yıkılmış ve terk edilmiştir. Diğer yapılar gibi yıkılmasının ardından, mimari elemanlarının çoğu halk tarafından taşınan Laodikeia Kilisesi tekrar kullanılmamıştır. 2010 yılında gün ışığına çıkarılmasına kadar toprak altında kalan yapı özgünlüğünü korumuştur.

Tez kapsamında; yapının günümüzdeki durumunun belgelenmesi, kullanıldığı dönemdeki durumunun araştırılması ve günümüzdeki koruma yaklaşımlarının değerlendirilerek öneriler sunulması hedeflenmiştir. Çalışmanın birinci bölümünde; literatür özeti, tezin amacı ve hipotez anlatılmıştır. İkinci bölümde; Laodikeia antik kentinin tarihi coğrafyası, tarihçesi, tarihteki önemi, kentteki hristiyanlık faaliyetlerine değinilmiştir. Üçüncü bölümde; yapının konumu, tarihi ve kazı çalışmaları anlatılmıştır. Dördüncü bölümde; kilisenin mevcut durumu belgelenecek incelenmiş olup, restitüsyon önerisi oluşturulmuştur. Ayrıca yapıdaki koruma yaklaşımları irdelenerek koruma önerileri sunulmuştur. Son bölümde ise genel değerlendirmeler yapılmıştır.

Bu çalışmanın; yapıya dair detaylı bir bilgi kaynağı olması, Anadolu'daki Erken Hristiyanlık Dönemi'ne ait yapılarla ilgili örnek bir çalışma oluşturması, antik yapılarla ilgili detaylı bir belgeleme ve koruma yaklaşımı önerileri sunması hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Laodikeia, Kilise, Laodikeia Kilisesi, Erken Hristiyanlık Dönemi, Mimari, Arkeoloji, Koruma

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Melik EFEOĞLU

Rölöve Restorasyon Programı

Kemaliye, Başpınar'da Geleneksel Konutların Yapım Tekniklerinin İncelenmesi Ve M. Tamer Aksoy Evi Restorasyon Önerisi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Aynur ÇİFTÇİ

Başpınar Köyü'nün geleneksel konutlarının yapım tekniklerinin incelendiği ve M. Tamer Aksoy'a ait dört katlı kagir evin rölöve, restitüsyon ve restorasyon projelerinin hazırlandığı çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, çalışmanın amacı, kapsam ve yöntemi, ikinci bölümde ise Başpınar Köyü'nün fiziksel yapısının ve coğrafi özelliklerinin, tarihi gelişiminin ve sosyal yapısının mimariye olan etkisi incelenmiştir. Yirmi beş gün süren alan çalışmalarında, mevcut 1/1000 hali hazır haritası altlık olarak kullanılmış ve köye ait ayrıntılı mimari analiz çalışmaları yapılmıştır. Bu bağlamda yerleşmedeki yapıların kat adetleri, yapıların işlevsel özellikleri, dönem analizleri, yapım sistemleri ve malzemeleri, özgünlük durumları tespit edilerek haritalar üzerine işlenmiştir. Köydeki yapıların geleneksel yapım tekniklerinin ve kullanılan özgün malzemelerin incelenmesi, koruma sorunlarının tespit edilmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi amacıyla, içine girme izni alınan yirmi konut yapısının yapım sistemi ve yapı elemanları incelenmiş, fotoğraflarla belgelenmiş ve 1/10 – 1/5 ölçekli detay çizimleri yapılmıştır. Tez çalışması kapsamında, M. Tamer Aksoy'a ait dört katlı evin rölöve çizimleri yapılmıştır. 1970 ve 1973 yıllarına ait fotoğraflar, ev sahipleri ve yerel yapı ustaları ile yapılan sözlü tarih çalışmaları doğrultusunda evin restitüsyon projesi hazırlanmıştır. Yapının hali hazır durumu ve kullanıcı ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yeni bir işlev kazanması ve korunmasına yönelik bir restorasyon projesi çizilmiştir. Anadolu'nun doğusunda kırsal bir yerleşme olan Başpınar, yerleşik nüfusunun büyük bir bölümünü kaybetmiş fakat özgün mimari dokusunu ve karakteristik özelliklerini büyük oranda koruyarak günümüze kadar ulaşabilmiştir. Yapılan çalışmanın Başpınar'da ve benzer mimari özellik gösteren Fırat Havzası'ndaki diğer yerleşmelerde yapılacak olan araştırma ve koruma çalışmalarına katkı sağlaması umulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kemaliye, Başpınar, kâgir konut, yapım tekniği, malzeme, restorasyon

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Hakan YILDIZ

Rölöve Restorasyon Programı

Kemaliye, Başpınar'da Geleneksel Konutların Mimari Özellikleri Ve Koruma Sorunları Üzerine Bir Araştırma

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Aynur ÇİFTÇİ

Başpınar Köyü, Erzincan ilinin Kemaliye ilçesine bağlı, geleneksel sistemle yapılmış özgün mimari dokuya sahip olan tarihi 16. yüzyıla uzanan kırsal bir yerleşimdir. Taş malzeme kullanılarak yığma kagir olarak inşa edilen yapılar, yöreye özgü yapı elemanları ve malzemeleri ve mimari biçimlenişleriyle birçok açıdan Kemaliye ile farklılıklar göstermektedir. Başpınar'ın fiziksel yapısı ve tarihsel gelişimi irdelenmiştir. Yerleşimin coğrafi özellikleri, sosyal ve kültürel yapısı, ekonomisi ve çevre yerleşimlerle ilişkisi üzerinde yoğunlaşmıştır. Geleneksel yerleşim dokusunun mimari özellikleri kapsamında mahalleler, camiler, çeşmeler ve köy odaları incelenmiştir. Başpınar'daki yapıların özgün mimari dokunun analizi kapsamında kat adedi, işlev, dönem, yapım sistemi ve malzeme, özgünlük durumu ve yapısal durum analizleri yapılmıştır. Başpınar yerleşimdeki yapıların mimari özellikleri incelenmiş olup, 217 yapıya ait envanter fişi yerinde yapılan gözlemlerle doldurularak, yerleşimdeki geleneksel sistemle yapılmış özgün yapıların mevcut durumları tespit edilmeye çalışılmıştır. 15 adet yapıda kapsamlı bir çalışma yürütülerek, bu yapıların mevcut durumlarının çizimleri yapılmış ve iç mekâna ait veriler elde edilmiştir. Bu bağlamda yapıların plan ve cephe oluşum özellikleri, mimari yapı elemanları değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Tez kapsamında yapılan çalışmaların, Başpınar yerleşimin özgün konut dokusunun korunması için ileride yapılabilecek koruma ve onarım faaliyetlerine katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Kemaliye, Başpınar, geleneksel mimari, kagir yapılar, plan morfolojisi

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Pelin ÇOBAN

Rölöve Restorasyon Programı

Tarihsel Gelişim Süreci İçinde Kemeraltı Caddesi Ve Galata Surp Krikor Lusavoriç Kilisesi Koruma Sorunları Üzerine Bir Araştırma

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ayten ERDEM

Bu çalışma; İstanbul İli, Galata Semti ve Kemeraltı Caddesi ile Cadde üzerinde bulunan korunması gerekli kültür varlıklarının ve bölgedeki tarihi yapılardan biri olan Surp Krikor Lusavoriç Kilisesi'nin tanıtılması, belgelenmesi ve koruma ilkeleri çerçevesinde değerlendirilmesini içermektedir.

Kemeraltı Caddesi, Galata Semti'nin en eski ve önemli yol akslarından biri olup 1956-1960 arasında gerçekleştirilen ve birçok tarihi eserin yok edildiği yol genişletme çalışmaları sonrasında büyük değişim geçirmiştir. Cadde üzerinde bulunan önemli yapılardan biri olan Surp Krikor Lusavoriç Kilisesi de 1958'de istimlak edilip yıkılmış, 1964'de kalan arazisi üzerinde yeni bir mimari ile yeniden inşa edilmiştir.

Bu çalışmada; Kemeraltı Caddesi örneği üzerinden; Adnan Menderes'in Başbakan olduğu dönemde (1950-1960) yürütülen imar çalışmalarında, benzer biçimde uygulanan yol genişletme faaliyetlerinin tarihi çevre üzerindeki etkileri ve tahribatları tespit edilmeye çalışılmış; Cadde'nin günümüz durumu belgelenmiş ve mimari değerleri tespit edilmiştir. Ayrıca Surp Krikor Lusavoriç Kilisesi'nin geçmişteki ve günümüzdeki durumu belgelenerek gelecekte yapılacak araştırmalar için bilimsel kaynak oluşturmak amaçlanmıştır.

Birinci bölümde; çalışmanın literatür özeti yapılmış, amacı anlatılmış ve bulgular ifade edilmiştir.

İkinci bölümde; Galata'nın coğrafi konumu, topografyası, geçmişten günümüze isimleri ve Roma İmparatorluğu döneminden başlanarak günümüze kadar olan tarihsel gelişimi ele alınmıştır.

Üçüncü bölümde; Kemeraltı Caddesi'nin Galata'daki konumu belirtilmiş, küçük ölçekli sigorta haritalarının hazırlanmaya başlandığı 20.yy başından günümüze kadar olan tarihsel ve fiziksel gelişimi ele alınmıştır. Cadde'nin özellikle 1956-1960 arasında yürütülmüş olan imar çalışmalarından önceki fiziksel durumu ve cadde üzerinde bulunan önemli yapılar; 1905 tarihli Goad Haritası ile 1949 tarihli Suat Nirven Haritası üzerinden ayrıntılı olarak incelenmiş ve haritaların günümüz hâlihazır haritası ile karşılaştırılması yapılarak cadde ve çevresinin geçirdiği değişim irdelenmiştir. Cadde'nin günümüz durumu incelenirken; cadde üzerinde bulunan mevcut yapıların ayrıntılı analizleri hazırlanmış, istatistikler çıkarılmış ve Cadde üzerinde bulunan mevcut tescilli eser yapılar için bir katalog hazırlanarak her bir yapı ayrı ayrı incelenmiştir.

Dördüncü bölümde; Surp Krikor Lusavoriç Kilisesi'nin Kemeraltı Caddesi'ndeki konumu belirtilmiş, yapılan analitik rölöve çalışması ve diğer kaynaklar ışığında tarihçesi ve eski kilise ile yeni kilisenin mimari özellikleri ayrıntılı bir şekilde incelenmiş; Kilise'yi oluşturan mekânlar, yapım sistemi ve cephe özellikleri ele alınmıştır. Bozulma ve malzeme analizleri yapılmış ve yapının maruz kaldığı sorunlar belirlenmiştir.

Beşinci bölümde; Kemeraltı Caddesi ile Surp Krikor Lusavoriç Kilisesi günümüz durumları birlikte değerlendirilerek koruma sorunları tespit edilmiş ve bunlara karşı öneriler getirilmiştir.

Anahtar kelimeler: İstanbul – Galata, Caddeler, Kemeraltı Caddesi, Kiliseler, Ermeni Kiliseleri, Galata Surp Krikor Lusavoriç Kilisesi

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI



Prof. Dr. Ayşe BALANLI

- Hande APAK: Yapılarda Radon Etkisini Azaltmaya Ya Da Yok Etmeye Yönelik Bir Yaklaşım

Prof. Dr. Görün ARUN



- Mustafa Esat GÜNEŞ: Geleneksel Ahşap Yapılarda Taşıyıcı Sistem Kurgusunun İncelenmesi: Safranbolu Örneği



Doç. Dr. Deniz GÜNEY

- Songül KÖK: Deprem Dayanımı İçin Sismik İzolasyon Sistemleri Kullanımı Ve Türkiye'deki Uygulamalarının Analizi

Doç. Dr. Sadiye Müjdem VURAL

- Sezgin BİLGİN: Yapılarda Kullanılan Nanoürünlerin Yapı Biyolojisi Açısından İrdelenmesi

2014 yılında Yapı Programından 10 öğrenci mezun olmuştur.

MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI

Doç. Dr. Zehra Canan GİRGIN

- Mehtap YILDIRIM: Lif Donatılı Çimentolu İnce Kompozitler – Mimaride Kullanımı
- Neşe ATASOY: Yüksek Yapılarda Güncel Tasarım Yaklaşımları

Yrd. Doç. Dr. Dilek EKŞİ AKBULUT



- Banu İNCEDERE SARI: Cephelerde Kullanılan Yapı Ürünlerinin Geleneksel Bakım Süreci İle Kendi Kendini Temizleme Sürecinin Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi



Yrd. Doç. Dr. Güven ŞENER

- Sara EMAMI: İstanbul'da Faaliyet Gösteren Orta Ve Büyük Ölçekli İnşaat İşletmelerinin Verimlilik Analizi

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Zafer AKDEMİR

- Esin ATABEYLİ ÇAĞLIK: Çevresel Etmem-Kullanıcı Gereksinimleri Bağlamında (Kemaliye) Apçağa Köyü Konutlarının Değerlendirilmesi

2014 yılında Yapı Programından 10 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI



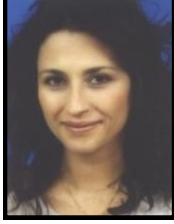
Yrd. Doç. Dr. Sevgül LİMONCU

- Semih Serkan USTAOĞLU: Yapıların Söküm – Yıkım Çalışmalarında Yapısal Atık Yönetiminin İrdelenmesi Ve Öneriler

2014 yılında Yapı Programından 10 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Hande APAK

Yapı Programı

Yapılarda Radon Etkisini Azaltmaya Ya Da Yok Etmeye Yönelik Bir Yaklaşım

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Ayşe BALANLI

Uranyum-238'in bozunması ile oluşan, yarı ömrü 1.600 yıl olan ve alfa ışını yayan Radyum 226'nın radyoaktif bozunumu sonucunda radon ortaya çıkar.

Radon;

- yönetimlerin gerekli önemi göstermemesi; radondan etkilenimin fazla olduğu bölgelerin belirlenmesi için kullanılan radon haritalarının oluşturulmaması (birçok ülkenin radon haritası olmasına karşın Türkiye'de yapılmamıştır), halkın ve yapı üreticilerinin bilinçlendirilmesine yönelik etkinliklerin yapılmaması, yapı ürünleri için radonla ilgili düzenlemelerin, sınırlandırmaların getirilmemesi,
- yapı üretiminde rol alan kişilerin bilgi eksiklikleri; tasarımcıların konuyu nasıl ele alacaklarını bilmemesi, destek verici, yol gösterici yöntemlerin olmaması gibi durumlar nedeniyle kapalı mekanlarda, kullanıcılarının niteliğine ve yapıyı kullanım sürelerine bağlı olarak sağlık sorunu oluşturabilmektedir.

Konu ile ilgili yapılan literatür araştırmalarında, Türkiye' de sınırlı sayıda kaynak bulunmasına karşın yurtdışında birçok araştırma yapılmıştır. İncelenen araştırmalarda çözüm yöntemini destekleyen birçok çalışma yapıldığı görülmüş ancak yapıda risk oluşturan ya da oluşturabilecek duruma uygun çözüm yönteminin sistematik olarak saptanabilmesi konusunda tasarımcıya yol gösteren bir yaklaşım bulunamamıştır.

Bu çalışmada amaç; tasarımcılara radon için alınabilecek önlemleri açıklayıp, soruna yönelik çözüm yöntemi seçiminde yol gösterici nitelikte yaklaşım önerileri oluşturmaktır.

Risk oluşturabilecek farklı olumsuzluk etkenlerine karşı uygun, sistemli bir tasarım ve üretim yolu izleyen ya da var olan olumsuz durumları denetim altına alabilen tasarımcının, yapıda radonun sağlık sorunu oluşturmasını engelleyebileceği varsayılmaktadır. Yaklaşım önerilerinin oluşturulabilmesi için öncelikle radonun oluşumunun, deviniminin ve yapı ürünlerinde gelişiminin araştırılması gerekliliği öngörülmüştür.

Radon kaya ve topraktaki Radyum-238' in bozunması sonucu oluşarak atmosfere, suya ya da gazla doğru moleküler ya da kütleli iletim ile devinir. Bununla birlikte toprak ve kayaktan elde edilen ürünler de farklı oranlarda Radyum-238 içerebilir ve bozunarak radon oluşturabilir.

Radon oluştuktan sonra; yapının bulunduğu zeminden moleküler ya da kütleli iletim ile, su ya da gazla karışıp ısıtma, pişirme, yıkama gibi eylemler sırasında su ve gazdan ayrışarak, atmosfere karıştıktan sonra doğal ve yapay havalandırma ile, yapı ürünlerinden ise moleküler iletim yoluyla yapı içerisine girebilir.

Farklı yollarla yapı içine girebilen radonun yoğunluğuna; atmosferik basınç, rüzgâr, yapı içi ve dışı arasındaki sıcaklık farklılıkları, toprağın sıcaklık derecesi ve nemi gibi yapı dışı etmenler ile su, gaz, yapı ürünü gibi yapı içi etmenler etki eder. Bu etmenlere bağlı olarak yapı içindeki radon yoğunluğunda farklılaşmalar görülebilir.

Yapı içerisinde farklı düzeylerde bulunan radon ve bozunum ürünleri, pasif ve aktif ölçüm yöntemleri kullanılarak saptanır. Farklı kuruluşlar (EPA, WHO, UNSCEAR, vb.) ve ülkeler, radonun risk oluşturduğu sınır değerleri için yeni üretilecek yapılarda ve var olan yapılarda iyileştirmeye başlama sınırları belirlemişlerdir. Kapalı mekanlarda radon, sınır değerlerine yakın

Anahtar kelimeler: Radon, yapı içi hava kirliliği, radon kirliliğinin önlenmesi, radon riskini engelleyecek yapı tasarımı



MİMARLIK ANABİLİM DALI

ya da fazla ise, kullanıcıların niteliğine (yaş, sigara kullanımı gibi) ve yapıyı kullanım sürelerine bağlı olarak, önemli bir sağlık sorunu olan akciğer kanserinin oluşmasına neden olabilir.

Kullanıcıların sağlığı üzerinde olumsuz etkisi olan radondan korunmak için; yapıya girişinin engellenmesi ya da girdikten sonra yoğunluğunu düşürme ve dışarı atma yolları uygulanmalıdır. Yapıya radonun girişinin engellenmesi;

- zeminde aktif ve pasif çözüm yöntemlerinin kullanılması,
- yapı kabuğunda önlemler alınması,
- yapı ürünlerinde sınırlamalar getirilmesi,
- yönetimler su ve gazda önlemler alması ile sağlanabilir. Yapı içerisindeki radonu dışarı atmak ya da yoğunluğunu düşürmek için doğal ve yapay havalandırma yöntemlerinden biri ya da ikisi kullanılabilir.

Gereksiz ya da yetersiz çözüm seçimlerinin sorunu gidirmemesinin yanında maliyeti de artıracığı düşünüldüğünde, var olan ve yeni üretilecek yapılarda uygun yöntemin belirlenmesinde kullanılabilinecek farklı adımları olan yaklaşımlar bu çalışma ile önerilmiştir.

Var olan yapılarda radon etkisini azaltmak ya da yok etmek için uygulanabilecek model önerisinde;

- çevresel verilerin toplanması ve radon ölçüm kararı ile başlayan ön araştırma adımları, çözüm sürecinin girdilerini oluşturmakta,
- ön araştırmadan sonra radon düzeyinin belirlenmesi adımı, ölçüm sonuçları sınır değerlere yakın ya da üzerinde çıkması ile çözüm kararı alınarak çözüm süreci adımına geçilmekte,
- çözüm sürecinde, öncelikle risk oluşturan etmenler araştırılmakta ve daha sonra uygun çözümler aşamalı olarak seçilmekte,
- denetim adımı, ölçümler yinelenerek sınır değerinin üzerinde ya da altında olması durumlarına bağlı olarak geri besleme ve veri paylaşımına gidilmekte,
- son adım olan veri paylaşımında veriler farklı kuruluşlar ile paylaşılmaktadır.

Yeni üretilecek yapılarda radon etkisini azaltmak ya da yok etmek için uygulanabilecek model önerisi;

- tasarım sürecinin girdilerini oluşturan çevresel etmen verilerinin belirlendiği ön araştırma adımı ile başlar,
- radon düzeyinin belirlenmesi ile sonucun sınır düzeyinde ya da üzerinde çıkması durumunda radon riskini engelleyecek yapı tasarım kararı alınarak tasarım süreci adımına geçilir,
- tasarım süreci adımı, öncelikle radonun yapı içine girebileceği yollar belirlenir ve daha sonra, giriş yollarına bağlı uygun çözümler oluşturularak yapı tasarlanır,
- uygulama adımı, tasarım sürecinde alınan kararların uygulanması denetlenir,
- sonraki aşama olan denetim adımı, ölçümler yinelenir, sonuçlara bağlı olarak geri besleme ve veri paylaşımında bulunulur,
- son adım olan veri paylaşımında çeşitli kuruluşlara bilgi aktarımı olur.

Yapıda radonun sağlık riski oluşturmasının engellenmesine yardımcı olacak bu modellerin uygulanması ile; kullanıcının sağlık gereksinimi karşılanması, soruna uygun çözüm yöntem seçimi yapılarak maliyetin en aza indirilmesi, karar vericilerin bilinçli seçimler yapması, çözüm yönteminin belirlenmesi ile zaman kaybının önlenmesi, kullanıcıların bilinçlendirilmesi ve veri paylaşımı ile çeşitli kuruluşların düzenlemelerine ve etkinliklerine katkıda bulunulması sağlanacaktır.

Anahtar kelimeler: Radon, yapı içi hava kirliliği, radon kirliliğinin önlenmesi, radon riskini engelleyecek yapı tasarımı



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Mustafa Esat GÜNEŞ

Yapı Programı

Geleneksel Ahşap Yapılarda Taşıyıcı Sistem Kurgusunun İncelenmesi: Safranbolu Örneği

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Görün ARUN

Anadolu'da yüzyıllar boyunca yoğun olarak kullanılan geleneksel ahşap yapı sistemleri, modern yapım sistemlerinin gelişmesiyle göz ardı edilmiştir. Mühendislik hizmeti almadan ya da herhangi bir yönetmeliğe bağlı olmadan; tamamen yöresel malzemelerle inşa edilen geleneksel ahşap yapılar, bu yapıları inşa eden ustaların malzeme kullanımı, deprem, zemin özellikleri gibi konularda sahip oldukları bilgi ve tecrübelerini yansıtmaktadır. Yazılı olarak aktarılmadığından unutulma tehlikesinde olan bu ustalık mirasının ortaya çıkarılması, hem yapı tarihine ışık tutacak hem de çağdaş yapım sistemlerine ilham kaynağı olacaktır. Bu tez kapsamında yapılan çalışmalar iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada literatür taraması yapılarak, ahşabın yapı malzemesi özellikleri, geleneksel ahşap yapı kurgusu ve ahşap yapı hasarları ayrıntılı olarak incelenmiştir. İkinci aşamada ise, geliştirilen ahşap yapı tespit formları kullanılarak, seçilen örnekleme bölgesindeki geleneksel ahşap yapıların taşıyıcı sistemleri incelenmiş ve elde edilen veriler kullanılarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Geleneksel yapılar, ahşap yapılar, Safranbolu, taşıyıcı sistemler

#



Songül KÖK

Yapı Programı

Deprem Dayanımı İçin Sismik İzolasyon Sistemleri Kullanımı Ve Türkiye'deki Uygulamalarının Analizi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Deniz GÜNEY

Dünyada ve ülkemizde deprem en çok can ve mal kaybına neden olan doğal afettir. Depremlerde çok sayıda yapı ciddi hasarlar görmekte hatta yıkılmaktadır. Yapıların deprem güvenliği ise tüm dünyada çok sayıda araştırmacı tarafından çalışılmaktadır. Yapıların güvenlik hedefi olarak eskiden yapının deprem sonrasında ayakta kalması hedeflenirken artık günümüzde deprem sonrasında yapının kısa sürede fonksiyonlarını yerine getirmesi hedeflenmektedir. Bu hedefe ulaşmak için yeni teknolojilere ve sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda en yaygın sistem olan sismik izolasyon sistemleri ile yapılan yapıların sayısı dünyada ve ülkemizde büyük bir hızla artmaktadır.

Bu çalışmada amaç özellikle mimari tasarım açısından sismik izolasyon sistemlerinin tasarım ve uygulamasının diğer tasarımlarla ilişkilerinin incelenmesidir. Tez çalışmasında depremlerle ilgili genel bilgiler verildikten sonra, izolasyon sistemleri tanıtılmış ve Dünya'da bu sistemin uygulamasında öncü olan ülkelere kullanılan yönetmelikler ve bazı uygulamaları tanıtılmıştır. Çalışmanın sonraki bölümlerinde Türkiye'de 11 adet sismik izolasyon uygulanmış yapılar incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda mimari tasarım açısı da dikkate alınarak izolatörden beklenen performans hedefleri belirlenmiş, izolatörlü yapıların maliyet, süre ve tasarım analizleri yapılmıştır. Sismik yalıtımlı binaların tasarımında yapının merdiven, asansör, cephe tasarımı, yapının çevresi ve tesisat bağlantıları üzerinde durularak konu mimari açıdan irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: deprem, depremsellik, yapı tasarımı, sismik izolasyon sistemleri

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Sezgin BİLGİN

Yapı Programı

Yapılarda Kullanılan Nanoürünlerin Yapı Biyolojisi Açısından İrdelenmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Sadiye Müjdem VURAL

Nanoteknoloji, 21. yüzyıl teknolojisi olarak tanımlanmakta ve dünya genelinde sağlık, savunma, çevre-enerji, tekstil, kimya, kozmetik, inşaat vb. birçok alanda kullanılmaktadır. Var olan özellikleri geliştirilen ya da yeni özellikler kazandırılarak oluşturulan nanoürünler yapım alanındaki kullanıcılara sunulmaktadır. Geliştirilmiş ürünler arasında, kendi kendini temizleyebilen, anti bakteriyel, su buharı oluşumunu engelleyen vb. kaplamalar; daha yüksek verimlilikte ve çok daha ince fotovoltaiik güneş panelleri; yüksek dayanımlı ve hafif taşıyıcı sistem elemanları; yüksek dirençte yangın ve ısı transferi düşük ısı yalıtımları yer almaktadır. Yapıda kullanılan bu ürünlerin geliştirilip iyileştirilen tüm özelliklerinin yanı sıra günümüzde;

- Maliyetinin fazla olması,
- Sahip oldukları tüm özelliklerinin kesin olarak bilinmemesi ve öngörülememesi,
- Üretim ve kullanım süreçlerinde, çevre ve insan sağlığını etkileyebilecek riskler taşıması, gibi olumsuz özellikleri de bulunmaktadır.

Üretim teknolojisinin gelişim süreci incelendiğinde karşılaşılan en temel sorun, insan hayatını kolaylaştırabilmek adına yapılan her yeni uygulamanın bilinmezlikler içerisinde çeşitli sorunları da beraberinde getirebilme olasılığıdır. En önemli risk ise bu teknolojilerin çevre ve insan sağlığına verebilecekleri zararlardır. Yapı ürünlerinin gerek içerdikleri malzemelerden, gerekse üretim teknolojilerinden kaynaklı sağlık risklerinin olduğu göz önünde bulundurularak, nanoürünlerin de çevre ve insan sağlığı üzerinde risk oluşturabilmesi ve bu risklerin ürün seçimindeki etkin kişiler tarafından bilinmemesi, bu çalışma için temel problem olarak belirlenmiştir.

Ürün seçiminde yetkili olan mimarların, yapıda kullanılacak olan nanoürünleri tercih edebilmesi için, özelliklerini ve sağlık risklerini bilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, çeşitli sağlık örgütlerinin yaptığı deneyler ve araştırmalardan çıkan sonuçlar derlenmiş; yapı ürünü seçimlerinde, nanoürünlerin üretim, kullanım ve kullanım sonrası süreçlerde insan sağlığı üzerinde oluşturabilecekleri sağlık riskleri dikkate alınarak karar verilmesine yardımcı olmak amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Nanoteknoloji, Nanomalzeme, Nanoürün, İnsan Sağlığı, Yapı Biyolojisi

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI

Mehtap YILDIRIM

Yapı Programı

Lif Donatılı Çimentolu İnce Kompozitler – Mimaride Kullanımı

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Zehra Canan GİRGİN

Beton; insanlığa hizmet eden ve yaygın olarak kullanılan bir yapı malzemesidir. Beton, geçmişte sadece çelik donatı ile birlikte kullanılırken, günümüzde farklı amaçlara yönelik değişik lif tiplerinin geliştirilmesi, donatılı betonun (çelik donatı, lif, çelik donatı+lif) kullanım alanını genişletmiştir. Farklı süneklik düzeyleri olan lifler laboratuvar ortamı ile sınırlı kalmayıp, amaca uygun uygulama alanlarına girmiştir (perde bağ kirişleri, köprü derzleri, cephe panelleri, estetik tasarım elemanları vb.).

Tez kapsamında, beton teknolojilerinin tarihsel gelişimi, tipleri ile incelenmiş, takiben lifli çimentolu kompozit teknolojileri ele alınmış; lif tipleri, karışım tasarımı, mekanik büyüklükleri ve uygulama alanları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Ayrıca bir özel sektör firmasının malzeme, üretim ve laboratuvar desteği ile firma bünyesinde deneysel araştırma çalışmaları yürütülmüş, cephe panellerinde cam lifler yerine bazalt liflerin kullanılabilirliği, karışım özellikleri, yerleşebilirlik, fiziksel ve mekanik büyüklükler açısından araştırılmıştır. Döküm ve püskürtme olmak üzere iki tip uygulama gerçekleştirilmiş ve sonuçları irdelenmiştir. Yalnız çimento kullanılarak yapılan deneysel üretimlerde bazalt lifin erken yaşlarda (ilk 7 gün) cam liften gerek dayanım gerekse şekil değiştirme açısından daha iyi sonuç verdiği gözlenmiştir. 28 gün bazında bazalt lifli numunelerde maksimum şekil değiştirme düzeyinde bir miktar azalma olduğu, devamında gerçekleştirilen ıslanma-kuruma testinde ise gevrek davranışın belirginleştiği gözlenmiştir. Bazaltın karışım tasarımında bazı değişiklikler ile cam life iyi bir alternatif olabileceği düşünülebilir.

Çalışmanın İlk Bölümünde, literatür özeti, amaç ve izlenen yöntem anlatılmıştır.

İkinci Bölümde; beton teknolojilerinin gelişimi hakkında bilgi verilmiş, lifli beton teknolojileri ve mimari uygulamalar incelenmiştir.

Üçüncü Bölümde; cam lifli çimentolu kompozitler (GFRC) ve yeni nesil beton türü olan sünekliği arttırılmış lifli çimentolu kompozitler hakkında genel bilgi verilmiş; karışım tasarımı ve mekanik büyüklükler ile ilgili deneysel veriler, sonuçlar irdelenmiş ve bu alandaki güncel mimari örneklerden bahsedilmiştir.

Dördüncü Bölüm; standart olarak cam lif ile üretilen cephe elemanlarının bazalt lif seçeneği ile olabilirliği üzerine deneysel bir araştırma ve değerlendirmesine ayrılmıştır.

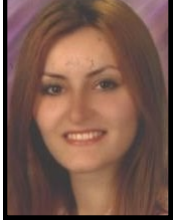
Beşinci bölümde; genel bir değerlendirme yapılarak araştırmanın sonucu ve öneriler aktarılmıştır.

Anahtar kelimeler: İleri beton teknolojileri, mimari uygulamalar, sünekliği arttırılmış PVA lifli çimentolu kompozitler, karışım tasarımı, mekanik büyüklükler, cephe panelleri, cam lifli çimentolu kompozitler

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Neşe ATASOY

Yapı Programı

Yüksek Yapılarda Güncel Tasarım Yaklaşımları

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Zehra Canan GİRGİN

Yüksek yapı tarihinde 19. yy'ın ortalarında derin temel sistemlerinin geliştirilmesi, asansörün keşfi ve çeliğin ekonomik biçimde elde edilmesi yüksek yapı inşaatına zemin hazırlamıştır. Özellikle 19. yy'ın son çeyreğinde Chicago'daki büyük yangından sonra yüksek yapı inşaatı konusunda radikal bir değişim olmuştur. İlk zamanlarda demir elemanlar+yığma taşıyıcı sistem, karma olarak uygulanmış, devamında yapılar tamamen çelik sistem olarak yükselmeye başlamıştır. 1960'larda tüp sistemlerin geliştirilmesi, yüksek yapılarda gerçek bir devrim olmuş daha yüksek ve ekonomik yapı inşaatının önü açılmıştır. Tüp sistemlerden uzunca bir süre yararlanılmış, günümüzde de kullanılmaktadır. 20. yüzyılın sonlarından başlayarak, özellikle ikonik amaçlı yapılar ve en yükseğe çıkma yarışı ön plana çıkmıştır. Bunun gereği olarak rijit katlı yapılar, diagrid sistemler ve bunların dinamik formulu tasarımları çok uygulanmaktadır. Geçmişte yüksek yapılarda malzeme olarak sadece çelik kullanılırken günümüzde kompozit üretim ağırlık kazanmıştır, keza büro işlevli yüksek yapılar yerini karma işleve bırakmıştır. Mimari tasarım, taşıyıcı sistem ve asansör sistemlerindeki yenilikler, sürdürülebilirlik açısından enerji tasarrufu ve enerji kazanımı, yüksek yapılarda üzerinde çalışılan konular arasındadır.

Yüksek yapılarda çok önemli olan rüzgar etkisi; formdaki değişimler ile girdap olgusunun azaltılması, olası en yüksek rüzgar hızlarının belirlenmesi ve kullanıcı konforu alanlarında ayrıntılı araştırmalara konu olmaktadır. Sismik etkilerin de önemli olduğu yerlerde ise performansa dayalı analizler gerçekleştirilmektedir. Salınımın kontrolü çok önemli bir konu olduğu için, rüzgar ve deprem için ilave sönümleme sistemlerinden de yaygın olarak yararlanılmaktadır. Yapının söz konusu olabilecek tüm rüzgar etkilerini ve en ekstrem deprem düzeyi hariç tüm depremleri elastik sınırlar içinde karşılaması istenmektedir. Tez kapsamında günümüz yüksek yapıları, özellikle taşıyıcı sistemleri ve birleşimleri açısından detaylı olarak föylerde incelenmiştir. Tez, aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır:

Çalışmanın Birinci Bölümünde, çalışmanın amaç ve kapsamı belirtilmiştir.

İkinci Bölümde; yüksek yapıların tanımı, yüksek yapılara geçiş dönemi ve o dönemdeki teknolojik gelişmeler verilmiştir. Dünyada yüksek yapı taşıyıcı sistemlerinin gelişimi ve zaman içindeki istatistiksel açıdan değişimleri üzerinde durulmuş, ayrıca Türkiye'deki yapılardan yüksek yapılara geçiş tarihi olarak kısaca değinilmiştir.

Üçüncü Bölümde; servis çekirdeği planlaması ve düşey taşıma, etkin yüksek yapı formları, rüzgar ve deprem etkileri, narinlik ve yanal yer değiştirmelerin sınırlandırılması, salınım kontrol sistemleri, yangın koruyucu önlemler ve ani dinamik yükleme sonucu oluşan hasar durumlarını içeren yüksek yapı tasarımına etki eden faktörler incelenmiştir.

Dördüncü Bölümde; yüksek yapılarda güncel yüksek yapıların taşıyıcı sistemleri incelenmiştir. Tüp sistemler, rijit katlı sistemler ve diagrid sistemin çalışma prensipleri, genel özellikleri, rüzgar ve depreme karşı gösterdikleri davranışlar ve detay çözümleri ele alınmıştır.

Beşinci Bölümde; dünyadan güncel yüksek yapı örnekleri incelenmiştir. Yapıların taşıyıcı sistemleri, birleşim detayları ve davranışları incelenmiştir.

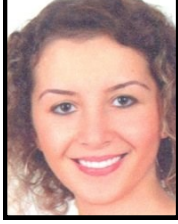
Altıncı Bölümde; çalışmada incelenen konulardan varılan sonuçlar sıralanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yüksek yapılarda taşıyıcı sistem, yüksek yapılarda mimari, yüksek yapılarda salınım kontrol, tüp sistem, rijit kat, diagrid sistem

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Banu İNCEDERE SARI

Yapı Programı

Cephelerde Kullanılan Yapı Ürünlerinin Geleneksel Bakım Süreci İle Kendi Kendini Temizleme Sürecinin Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Dilek EKŞİ AKBULUT

Yapı ürünlerinin hizmet ömürleri süresince bakım-onarım gereksinmesi söz konusudur. Bu süreçte uygulanacak etkili bakım, hizmet ömrünü uzatabilmektedir. Ülkemizde yapıların kullanım sürecinde bakıma yeterli önem verilmemekte ve gerekli bütçe ayrılmamaktadır. Gerekli bütçenin ayrılması, bakım maliyetinin azalması için önemli bir etkidir. Bu kapsamda gelişen teknoloji ile üretilen yapı ürünlerinin, bakım maliyetini azaltacağı düşünülmektedir.

Çevre ile yapının yaşam döngüsü süresince etkileşimi söz konusudur. Sanayileşmenin artmasıyla çevresel problemlerde artış görülmektedir. Özellikle endüstriyel kirlenme, hem çevreyi hem de binaların yaşam ömürlerini olumsuz etkilemektedir [1]. Çevre kirliliğinin sınıflarından biri olan hava kirliliğinin olumsuz etkileri en fazla yapıların cephe yüzeylerinde görülmektedir. Bakım ihtiyacının yapılarda en fazla olduğu cephe yüzeyleri, atmosferik kirlilik nedeniyle kısa sürede, ilk görsel etkisini yitirmektedir. Hava kirliliğinin her geçen gün artması ve atmosferde bulunan zararlı gazların iklim koşulları ile birleşerek yüzeylere taşınması ve birikmesi ile cepheler kısa sürede kirlenmekte ve bakım ihtiyacını doğurmaktadır.

Teknolojinin gelişmesi ile yapı ürünlerinde çeşitliliğin artmasının yanı sıra ürünlerin kazandığı yeni özellikler de yapı sektöründe önemli yer tutmaktadır. Nanoteknolojinin yapı sektöründe de kullanılmaya başlanmasıyla yapı ürünlerine birçok özellik kazandırılmıştır. Bunlardan biri olan kendi kendini temizleme özelliği ile de yapı ürünlerinin bakım sürelerinin uzaması dolayısıyla bakım maliyetinin düşeceği düşünülmektedir. Hava kirliliğini ve olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla kendi kendini temizleyen, çevreyle dost yapı ürünlerinin geliştirilmesi oldukça önemlidir. Bakım ihtiyacı olmadan kendi kendini temizleyen yapı ürünlerinin kullanılması ile cephe yüzeylerinin daha uzun sürelerde temiz kalması beklenmektedir.

Bu çalışmada, cephelerde kullanılan yapı ürünlerinden beton, boya, cam ve seramiğin geleneksel bakım süreçlerinin ve kendi kendini temizleme özelliğinin bakım-onarım kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında hava kirliliği, atmosferik kirlilik, bakım kavramı, nanoteknolojinin kendi kendini temizleme özelliği, yapı ürünlerinin kendini temizleyebilmesini sağlayan nano ürünleri incelenmiş ve bu ürünlerle üretilen yapı örneklerine ve yapılmış deneylere yer verilmiştir. Bu özelliğe sahip yapı ürünlerinden cephelerde kullanılan beton, boya, cam ve seramik incelenmiştir.

Yapıların bakım süreci için oldukça önemli olan ürün seçimi, bu tez kapsamında değerlendirme yapabilmek amacıyla konu edilmiştir. Bu çalışmada incelenen ürünler bakım süreci açısından ele alınmış, olumlu-olumsuz özellikleri belirlenmiştir. Ülkemizde nanoteknolojik yapı ürünleri üreten firmalarla iletişime geçilmiş ve detaylı bilgi alınmıştır. Alınan bilgiler doğrultusunda, yaygın kullanılan yapı ürünleri ile nanoteknolojik ürünler bakım süreçleri kapsamında karşılaştırılmıştır. Ürünleri karşılaştırabilmek amacıyla bazı ölçütler belirlenmiş ve bu ölçütlere aralıklı ölçek verilerek yarar değerleri bulunmuştur. Belirlenen ölçütler doğrultusunda, değer analizi yöntemi ile kendi kendini temizleyen yapı ürünleri ile yaygın kullanılan yapı ürünleri karşılaştırılmıştır.

Anahtar kelimeler: Hava kirliliği, bakım-onarım, nanoteknoloji, lotus etkisi, fotokataliz, kendi kendini temizleme, ürün seçimi

#



Sara EMAMI

Yapı Programı

İstanbul'da Faaliyet Gösteren Orta Ve Büyük Ölçekli İnşaat İşletmelerinin Verimlilik Analizi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Güven ŞENER

Yaşanan küresel finansal krizler, küreselleşmenin etkileri ve bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişmeler inşaat sektöründeki rekabet koşullarını değiştirmiştir. İnşaat sektörü artık geçmişe kıyasla daha rekabetçi bir sektördür ve inşaat firmalarının bu sektörde sürdürülebilirliklerini koruması ve karlılıklarını arttırması için yeni yol haritaları bulması gerekmektedir. Bu kapsamda verimlilik kavramı inşaat sektörü firmaları için her geçen gün daha fazla önem arz eden bir kavram haline almıştır. Verimlilik analizlerinin yapılması ve inşaat sektöründeki firmaların verimliliklerini arttırması sadece sektör özelinde değil aynı zamanda ülke ekonomisi genelinde de son derece önemlidir. Çünkü inşaat sektörü ülkelerin lokomotif sektörlerinden bir tanesidir ve birçok diğer sektör ile etkileşim içerisinde olan bir sektördür. Böylesine önemli bir sektörde örgütler için son derece önemli olan verimlilik kavramının sürdürülebilir kılınması gerek mikro anlamda gerekse makro anlamda son derece olumlu sonuçlar yaratacaktır. Bu nedenle bu çalışma; inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmalara ilişkin verimlilik kavramının ve verimlilik analizi sürecinin çerçevesini çizmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Verimlilik, Verimlilik Analizi, İnşaat Sektörü

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Esin ATABEYLİ ÇAĞLIK

Yapı Programı

Çevresel Etmen-Kullanıcı Gereksinimleri Bağlamında (Kemaliye) Apçağa Köyü Konutlarının Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Zafer AKDEMİR

Anadolu, birbirinden farklılaşan kültürleri, yaşantıları bununla biçimlenen yerleşim birimlerini bünyesinde barındırmaktadır. Bölge coğrafyasının her noktasında kendine özgü topografyası, yerel yapı ürünleri, üretim ilişkileri ve yaşama bağlı konut kültürü biçimlenmeyi oluşturmaktadır.

Geleneksel konut mimarisi, anonim tasarım sürecinden geçen halkın kendisi için oluşturduğu yaşam çevresi olarak tanımlanabilmektedir. Bu mimari söz konusu toplumun değer yargılarını, dünya görüşlerini, gelenek, görenek, inanç sistemlerini, aile ve akrabalık bağlarını, komşuluk ilişkilerini, ekonomik yapılarını anlamada ve anlatmada kaynak gösterilebilecek önemli veriler arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, çevresel etmenlerin ortaya çıkardığı özgün mimariyi; bütüncül yapıda günümüze kadar büyük ölçüde korumuş örneklerden biri olan Kemaliye ve Apçağa Köyü araştırma konusu olarak ele alınmaktadır.

Kemaliye ilçe merkezi ve çevre köyleri; tarıma elverişli alanların yetersizliği ve coğrafi yapısından kaynaklanarak ulaşım yollarının uzağında kalması, Yavuz Sultan Selim döneminde göçü önlemeye yönelik özellikle de Şiiliğin Fırat'ın batısına geçişini önlemek için, bölge insanına geçimlerini sürdürebilmelerine yönelik et kethüdalığı verilmiştir. Sonrasında IV. Murat döneminde odun-kömür kethüdalığı ilave edilmiştir.

Ağırlıklı olarak 20. yüzyılın başları ve özellikle 1950 sonrasında, Bağıştaş İstasyonu büyük kentlere göçü hızlandırmıştır. Nüfus azalmasıyla birlikte; evlerin boş kalması uzun dönem bakımsızlığı da beraberinde getirmiştir. Kemaliye ve çevre köylerinde olduğu gibi Apçağa'lının köylerine, aidiyet duygusuyla bağlı oldukları kurulan derneklerin sayısı da anlaşılmaktadır. Sözlü görüşmeler sırasında büyük kentlerde yaşayanların her yıl özellikle yaz aylarını Kemaliye ve köylerindeki evlerinde geçirmek üzere geldikleri belirtilmektedir. Tez kapsamında alan çalışmaları sırasında da gözlemler ve tarih araştırmaları bu görüşü doğrulamaktadır.

Apçağa Köyü'nde bütüncül ölçüde korunan, özgün doku karakterini yansıtan sokak, bahçe duvarı ve çok sayıda konut bulunmaktadır. Korumanın sürdürülebilmesi yanı sıra konutların, günümüz koşullarının çevresel etmen ve kullanıcı gereksinimlerini karşılayabilmesi için yapıldıkları dönemin çevresel etmen ve kullanıcı gereksinimlerinin belirlenmesi gerekmektedir ve bu gereklilik tezin amacını içermektedir.

Bu araştırmanın yapılabilmesi için öncelikle, konutların üretildiği dönemde çevresel etmen-kullanıcı gereksinmesinin tasarıma yansıdığı yönler belirlenmelidir. Konutların günümüz koşullarında değişen çevresel etmen-kullanıcı gereksinmesi bir sonraki çalışma adımlarında ele alınabilecektir.

Anahtar kelimeler: Kullanıcı gereksinimi, çevresel etmen, Kemaliye (Apçağa), konut tasarım ilişkisi, geleneksel konut

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Semih Serkan USTAOĞLU

Yapı Programı

Yapıların Söküm – Yıkım Çalışmalarında Yapısal Atık Yönetiminin İrdelenmesi Ve Öneriler

Tez Danışmanı:

Yrd. Doç. Dr. Sevgül LİMONCU

Yapısal atıklar, yapı ve altyapıların bünyelerinde barındırdığı yapı ürünlerinin ve yapı alanı malzemelerinin, yapım, yenileme, onarım, söküm – yıkım, afet ve alan çalışması gibi etkinlikler sonucunda biçim değiştirerek atık durumuna dönüşmüş biçimdir. Yapısal atıklar yapının yapım, kullanım ve yok edilme süreçlerinde ve bu süreçler sonrasında sürekli olarak çevre ile doğrudan ya da dolaylı olarak etkileşim içindedirler. Yapısal atıklar yapı üretimi, kullanımı ve yok edilme süreçlerinin bilinçsiz, yönetimsiz, denetimsiz bir şekilde yürütülmesi, çalışmalar sonrasında doğaya gelişigüzel bir biçimde dökülmesi, doğal çevrede biriktirilmesi, yapısal atık yönetiminin uygun eylem adımları ile yürütülmemesi, tehlikeli atıkların denetim altına alınmaması, yapısal atıkların doğru değerlendirme seçenekleri ile değerlendirilememesi vb. gibi nedenlerle tüm çevre yapısal atıklardan olumsuz bir biçimde etkilenmektedir. Bu nedenle yapısal atıkların çevreyi olumsuz bir biçimde etkilemesinin önlenmesi için yapısal atıkların yönetilmesi ve denetlenmesi gerekmektedir. Yapısal atık yönetimi süreci içerisinde yapısal atıkların büyük boyutlara ulaşmadan önlenmesi, aynen ve ikincil olarak yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve uygun tekniklerle yok edilmesi işlemlerini barındırır. Dünya'nın birçok ülkesinde uzun dönemlerden beri yapısal atıklar ve tehlikeli sınıfta yer alan yapısal atıklar konusunda gerekli bilinç oluşturulmuş ve yapısal atığın yönetimi bir zorunluluk olarak kabul edilmiştir. Ancak Türkiye'de gereken bilinç ve farkındalık oluşturulamamış ve elde edilen yapısal atık boyutu sayısal bilgilerine göre yapısal atıkların yönetimi ve denetimi konusunda var olan sistemler, yapısal atığın çevre etkilerine yol açmadan yönetilebilmesi için yetersiz düzeyde kalmıştır. Yapı yaşam sürecinin son aşaması olan söküm – yıkım, tüm yapının yok edilmesinden kaynaklı olarak var olan yapıda tüm ürünlerin atığa dönüşmesi işlemidir ve yapı ürünlerinin hacmi kadar yapısal atık üretimine neden olur. Bu nedenle oluşan bu büyük boyutun yönetiminin yapılması gerekmektedir. Yapısal atık yönetiminin yapılabilmesi için sökümü – yıkımı yapılacak olan her yapının bir "SORUN" olarak görülmesi, bu soruna çevreye olumsuz etkilerde bulunmadan bir "ÇÖZÜM" geliştirilmesi ve bu çözümün uygun koşullarda "UYGULAMA" ile gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Önerilen rehber çalışma ile yapı söküm – yıkım öncesi aşamasında yapı, çevre etki değerlendirme ve yapı çevresi analizleri ile var olan yapıda sorunun boyutu ve içeriği belirlenmesi, yönetim kararları ve planlama ile belirlenmiş olan soruna doğru çözüm eylem adımları oluşturulması gerekmektedir. Yapı söküm – yıkım anı ve yapı söküm – yıkım sonrası aşamalarında ise yapı söküm – yıkım çalışması öncesi aşamasında oluşturulan çözüm eylem adımlarının doğru bir biçimde gerçekleştirilerek uygulanması gerekmektedir.

Önerilen yapı söküm – yıkım çalışmalarında yapısal atık yönetimi rehber çalışmasının;

- Yapı söküm – yıkım ve yapısal atık yönetimi konularında bilicinin ve farkındalığın artmasına,
- Yapı söküm – yıkım çalışmaları ve yapısal atık yönetiminin daha denetimli duruma gelmesine,
- Yapı söküm – yıkım çalışmaları ve yapısal atık yönetiminde uzmanlaşmanın artmasına,
- Yapı söküm – yıkım yöntemleri kararlarının daha doğru bir biçimde verilmesine,
- Türkiye'de yapı sökümü – yıkımı ve yapısal atık yönetimi konularında teknik, teknolojik ve yönetsel gelişmelerin sağlanmasına,
- Yapısal atıkların doğru bir biçimde yönetilebilmesi için yapı söküm – yıkım çalışmaları ve yapısal atık yönetimi süreçlerinin bir bütün olarak ele alınmasına katkı sağlayacağı sonuçlarına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Yapısal atıklar, yapısal atıkların çevre etkileri, yapı sökümü – yıkımı, yapısal atık yönetimi, yapıların söküm – yıkım çalışmaları ve yapısal atık yönetimi ilişkisi

#

MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI

Prof. Dr. Fatma Rengin ÜNVER

- Sinem SAYIN: Geleneksel Türk Evinin Doğal Aydınlatma Açısından İncelenmesi; Kemaliye, Birgi Ve Safranbolu Evleri

Prof. Dr. Fatma Zerhan YÜKSEL CAN



- Dirun ERGİN: Gelişen Teknoloji Işığında Performans Mekânlarında İşitsel Konfor Gereksinimleri Ve Akustik Tasarım Yaklaşımları



Prof. Dr. Gülay ZORER GEDİK

- Türkan Vildan DİRİM: İstanbul'da Bir Toplu Konut Projesinde Farklı Yerleşim Düzenlerinin Enerji Etkinliğinin Karşılaştırılması
- Raşide ÇAÇAN: Toplu Konutlarda Rüzgâr Açısından Konforlu Açık Kullanım Alanı Oluşturulması

Prof. Dr. Leyla ÖZTÜRK



- Filiz ERBİL: Ayna Önü Aydınlatmasının İncelenmesi

2014 yılında Yapı Fiziği Programından 5 öğrenci mezun olmuştur.



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Sinem SAYIN

Yapı Fiziği Programı

Geleneksel Türk Evinin Doğal Aydınlatma Açısından İncelenmesi; Kemaliye, Birgi Ve Safranbolu Evleri

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatma Rengin ÜNVER

Tarihi yapılar içinde buldukları yerleşimlerin sembolleri olup, bunların mimari biçimlenmesinde konumlandıkları bölgenin coğrafi, sosyal, kültürel vb. özellikleri etkili olmuştur. Günümüzde, tarihi yapılar restore edilmekte ve genellikle restorasyon sırasında işlev değişikliği yapılarak yapılar özgün işlevlerinden farklı bir işlevle yenilenmektedir. Tarihi bir yapının restorasyonunun temel hedefi, orijinal mimari biçim ve yapısal özelliklerinin korunmasıdır. Bu durum yeniden işlevlendirilen tarihi yapılar için de geçerlidir. Ancak, işlev değişikliği söz konusu olan tarihi yapılarda, yeni işlev için gerekli olan ısı, ses ve özellikle doğal ışık gibi fizik ortam öğelerine yönelik koşulların sağlanıp sağlanmadığı da denetlenmelidir. Denetlemeler sonucunda fizik ortam koşulları bakımından olumlu olmayan durumlar için, yapının tarihi mimari orijinalliğini bozmayacak önlemler alınmalı ve yeni düzenlemeler yapılmalıdır. Örneğin, aydınlatma açısından gerekli koşulların doğal aydınlatma ile sağlanmadığı durumlar belirlenmeli ve yeniden işlevlendirilen yapının özelliklerine uygun yapay aydınlatma düzenleri oluşturulmalıdır.

Çalışmanın amacı; Türkiye'nin farklı iklim bölgelerinde yer alan şehirlerde bulunan ve yeniden işlevlendirilen tarihi evlerin doğal aydınlatma özelliklerinin belirlenmesi; hacim içi doğal aydınlık düzeylerinin, yapıların eski ve yeni işlevleri açısından değerlendirilmesi ve bu bağlamda, söz konusu yerleşimlerdeki benzer durumlar için yeniden işlevlendirme seçimlerinde yol gösterici, yararlanılabilecek verilerin sunulmasıdır.

Çalışma kapsamında, Türkiye'nin farklı iklim bölgelerinde yer alan Erzincan şehrinin Kemaliye, İzmir şehrinin Birgi, Karabük şehrinin Safranbolu ilçeleri seçilmiştir. Erzincan (Kemaliye) soğuk iklim, İzmir (Birgi) sıcak iklim, Karabük (Safranbolu) ılıman ve nemli iklim bölgesinde bulunmaktadır. Her yerleşim için üç adet yeniden işlevlendirilmiş tarihi ev belirlenmiştir.

Tez çalışması altı bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde, çalışmanın amacı ve yöntemi belirtilmiştir. İkinci bölümde geleneksel Türk evinin özellikleri ve geleneksel Türk evinde aydınlatma düzeni açıklanmıştır. Üçüncü bölümde Kemaliye Evleri başlığı altında Kemaliye evleri hakkında bilgi verilmiş, incelenen Kemaliye evlerinin mimari özellikleri, günışığı ölçme ve hesaplama sonuçları çizelgelerle ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Dördüncü bölümde Birgi Evleri başlığı altında Birgi evleri hakkında bilgi verilmiş, incelenen Birgi evlerinin mimari özellikleri, günışığı ölçme ve hesaplama sonuçları çizelgelerle ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Beşinci bölümde Safranbolu Evleri başlığı altında Safranbolu evleri hakkında bilgi verilmiş, incelenen Safranbolu evlerinin mimari özellikleri, günışığı ölçme ve hesaplama sonuçları çizelgelerle ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Altıncı bölümde üç farklı iklim bölgesinde, dokuz adet geleneksel Türk evindeki kimi hacimlerin doğal aydınlatma düzenlerine ilişkin olarak 3, 4 ve 5. bölümlerden elde edilen bulgular, mekanların eski ve yeni işlevleri bakımından günışığı aydınlık düzeylerinin uygunluğu açısından değerlendirilmiştir. Yedinci bölümde elde edilen bulguların eski ve yeni işlevler açısından uygunluğu sınanmıştır.

Anahtar kelimeler: Doğal Aydınlatma, Tarihi Kemaliye Evleri, Tarihi Birgi Evleri, Tarihi Safranbolu Evleri, Aydınlık Düzeyi

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Dirun ERGİN

Yapı Fiziği Programı

Gelişen Teknoloji Işığında Performans Mekânlarında İşitsel Konfor Gereksinimleri Ve Akustik Tasarım Yaklaşımları

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Fatma Zerhan YÜKSEL CAN

Çağımızın prestijli mimari örneklerinden olan "performans sanatları merkezi" yapılarında yer alan salonlar, gelişen teknolojinin ve ekonomik gereksinimlerin etkileriyle belirli işlevlere sahip özel salonlar olmanın yanı sıra, aynı mekânda değişik performanslara olanak sağlayacak çok amaçlı salonlar olarak tasarlanmaktadır. Bu durum, salonlarda, değiştirilebilir akustik tasarımla birlikte seslendirme sistemlerinin kullanımıyla sağlanmaktadır. Ancak bu sistemlerin, salondaki doğal akustik ortamla bütünlük bir biçimde tasarlanıp uygulanmaması, pek çok salonda, farklı akustik ortam gerektiren performanslarda işitsel konfor sorunlarına yol açmaktadır.

Bu tez çalışmasında performans mekânlarında mimari akustik tasarım gereksinimleri, hem doğal hem elektro akustik tasarım yaklaşımları dikkate alınarak irdelenmiştir. Bu gereksinimler, performans mekânlarındaki müzik, konuşma ve dans işlevlerinin, gerek ayrı ayrı, gerekse bir arada sergilendiği etkinlikler için detaylandırılmış, işleve göre doğal ve elektro akustik tasarım ilkeleri ve bu ilkelerin mimari tasarıma yansımaları ortaya konmuştur.

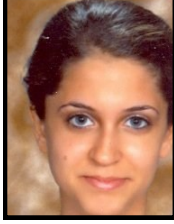
Tez kapsamında, özellikle birden fazla performansın aynı salonda sergileneceği performans mekânları için, elektro akustik tasarımla bütünlleştirilmiş doğal akustik tasarım yönteminin ortaya konması hedeflenmiştir. Bu bağlamda, değiştirilebilir akustik tasarım yaklaşımının sunduğu olanaklar açıklanmış, işlevsel gereksinimler dikkate alınarak bir araya getirilebilecek performanslara yönelik sınırlandırmaların ortaya konması ve hangi performansların doğal, hangi performansların elektro akustik ortam aracılığıyla, işitsel konfor sınırları içerisinde çözülebileceğinin aktarılması hedeflenmiştir. Bu yaklaşımla çok çeşitli performanslara hizmet etmesi amacıyla tasarlanan örnek bir salonun, doğal ve elektro akustik tasarım çalışmaları, bilgisayar ortamında hazırlanan modeller üzerinden yapılan akustik simülasyonlar aracılığıyla yapılmış, ulaşılan sonuçlar sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Performans sanatları merkezi, performans mekânı, doğal akustik tasarım, elektro akustik tasarım

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Türkan Vildan DİRİM

Yapı Fiziği Programı

İstanbul'da Bir Toplu Konut Projesinde Farklı Yerleşim Düzenlerinin Enerji Etkinliğinin Karşılaştırılması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Gülay ZORER GEDİK

Sanayi devriminden sonra, teknolojinin ve makineleşmenin gelişmesi sonucunda, insanların beklentileri değişmiş, oluşan yeni arz talep grafiğine göre sunulan ürünlerin çeşitlerinde de değişiklikler yapılmaya başlanmıştır. Sanayi devrimi ve onunla beraber gelen yenilikler, mimarlık alanında yapılan çalışmalara ve bu çalışmalarla birlikte meydana gelen gelişimlere ivme kazandıran bir dönüm noktası haline gelmiştir. Sunulan bu ürünler, seri üretim aşamalarıyla kendini göstermiş ve etkisini günümüz mimarlığında, toplu konut projeleri olarak devam ettirmiştir. Ürünlerin ortaya çıkmasında fosil yakıtlardan yararlanılması, kamuoyunu eldeki kaynakların tükenmesi tehlikesiyle karşı karşıya getirmiştir. Bunun üzerine doğal kaynaklardan yararlanarak üretimin gerçekleştirilmesi gündeme gelmiştir. Bu bağlamda, mevcut yapıların iyileştirilerek, enerji etkin hale getirilmesi, fosil yakıtlardan en az şekilde kullanır hale getirilmesi hız kazanmıştır.

Bu çalışmalara bağlı olarak günümüzde toplu konut projelerinde en çok dikkat edilmesi gereken hususlardan biri, doğal ortamın ne şekilde en etkin kullanılacağı, güneş enerjisinden ve var olan doğal kaynaklardan ne şekilde en etkin biçimde yararlanılacağı konusudur.

Modern Mimarlık konusunda yapılan çalışmalarda, endüstri devrimi ve onun beraberinde getirdiği yenilikler, mimarlık alanındaki gelişmelere ivme kazandıran, hatta bu gelişmeleri başlatan bir dönüm noktası olarak ele alınmaktadır.

Bu çalışmada, ikinci bölümde toplu konutların oluşumu ve yaygınlaşmasıyla alakalı bilgiler, tarihsel olarak konutlaşmanın geçirdiği evreler anlatılmaktadır.

Üçüncü bölümde toplu konutların enerji etkinliğinde etkili olan faktörler ele alınarak incelenmiştir. Bir toplu konutun enerji etkinliğinde etkili olan faktörler:

- Dış çevreye ilişkin parametreler,
- Binaya ilişkin parametreler,
- Aydınlatma enerjisi korunumunda etkili olan tasarım parametreleridir.
- Dördüncü bölümde, güneş enerjisinden farklı biçimde yararlanabilen, vaziyet planında tasarım konsepti farklı toplu konut yerleşimleri incelenmiştir. Bu farklı yerleşim biçimleri:
- Bitişik nizamdaki blok düzen toplu konut yerleşim planı,
- 1. tip ayrıklı düzen toplu konut yerleşim planı,
- 2. tip ayrıklı düzen toplu konut yerleşim planlarıdır.

Bu çalışmanın kapsamında, Çekmeköy ilçesinde uygulanmış olan Evidea projesi örnek çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu alanda, farklı yerleşim düzenlerinde toplu konut yapılarının ısıtma, soğutma ve aydınlatma enerjisi tüketimleri hesaplanmıştır. Hesaplamalarda Design Builder programı kullanılmıştır. Hesaplama sonuçları adım adım değerlendirilerek, enerji giderlerinin ve enerji tüketiminin azaltılması açısından çeşitli iyileştirme alternatifleri geliştirilmiştir.

Beşinci bölüm, sonuç bölümüdür. Sonuç olarak, hangi yerleşim planının daha enerji etkin olduğu ve bir binanın nasıl enerji etkin bir bina haline dönüştürüleceği ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Toplu konut, Design Builder, enerji etkin tasarım, ısıtma yükü, soğutma yükü, aydınlatma yükü



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Raşide ÇAÇAN

Yapı Fiziği Programı

Toplu Konutlarda Rüzgâr Açısından Konforlu Açık Kullanım Alanı Oluşturulması

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Gülay ZORER GEDİK

Açık alanlardaki insan konforu, rüzgârla birlikte diğer mikroiklim parametrelerine, iklime alışma, yaş, cinsiyet ve etkinlik düzeyi gibi karışık birçok faktöre bağlıdır. Rüzgâr konusunda yetersiz bilgiyle yapılan tasarımlar nedeniyle, rüzgârın özellikle yaya düzeyinde mekanik etkileri oldukça tehlikeli bir hale gelmiştir. Son 30 yılda bu konudaki çalışmalara ağırlık verilmiş, birçok ülkede yapılan deneysel ya da hesaplamalı çalışmalarla, farklı rüzgâr konfor kriterleri ve yönetmelikleri oluşturulmuştur. Oluşturulan rüzgâr konfor kriterleri ülkeden ülkeye, şehirden şehire ve hatta enstitüden enstitüye farklılıklar göstermekte, bu konuda herhangi bir standart bulunmamaktadır. Bu çalışmada T.C. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü arşivlerinden elde edilen iklimsel veriler derlenmiş, farklı sıcaklık ve nem koşullarında, farklı aktivite düzeyleri için rüzgârın ısı ve mekanik etkileri bir arada ele alınarak, optimum koşulların sağlandığı konfor bölgeleri oluşturulmuştur. Elde edilen rüzgâr konforu eşik değerleri, Türkiye'de yaygın olarak inşa edilen toplu konut senaryolarının, farklı iklim bölgelerine göre rüzgâr konforu etkinliklerinin tespitinde kullanılmıştır. Rüzgâr simülasyonlarında URBAWIND yazılımından yararlanılmıştır. TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, konforlu alanların oluşturulması amacıyla yeni yerleşmelerin tasarımında ön karar üretme aşamasında kullanılabilirler.

Anahtar kelimeler: Rüzgâr, konfor, mikroiklim, açık alan, urbawind

#



MİMARLIK ANABİLİM DALI



Filiz ERBİL

Yapı Fiziği Programı

Ayna Önü Aydınlatmasının İncelenmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Leyla ÖZTÜRK

Ayna, insanların kendilerini görebildikleri ve günlük bakımları için yararlandıkları önemli bir iç mimari elemandır. İşlevsel özelliklerinden dolayı aynalar, konut ve çeşitli konaklama yapılarının ıslak hacimlerinde, yatak odalarında ve giriş hollerinde; restoran, otel, sinema, kültür merkezi, alışveriş merkezi vb. yapıların ıslak hacimlerinde; mağazaların içinde ve soyunma kabinlerinde; kuaför ve güzellik salonları ile gösteri sanatlarına ilişkin yapıların sahne arkası hacimlerinde yaygın olarak kullanılır.

İşlevsel yönleri göz önünde bulundurulduğunda ayna önü aydınlatması önemli bir aydınlatma tasarımı konusudur. Buna karşın, aydınlatma aygıtı konumu, ayna önünde sağlanması gereken aydınlık düzeyi ve aydınlık gereksiniminin yaşa göre değişimi konularında literatürde yer alan bilgiler sınırlıdır.

Bu çalışmanın amacı, ayna önü aydınlatmasına yönelik yapılmış uygulamaları incelemek, bilgisayar aydınlatma programında modellemek, görsel konfor açısından değerlendirmek ve tercih edilen aygıt konumu ile düşey/yarı silindirel aydınlık düzeylerini deneysel yolla saptamaktır. Söz konusu amaca yönelik çalışma üç aşamadan oluşmaktadır.

Birinci aşamada, ayna önü aydınlatmasına yönelik uygulama örnekleri literatür araştırması ve alan çalışması ile saptanmıştır. Lamba türü, aydınlatma aygıtı türü ve aygıt konumu açısından birbirinden farklı yaklaşımlar bilgisayar aydınlatma programında modellenmiş, elde edilen sonuçlar, ayna önündeki düşey ve yarı silindirel aydınlık düzey ve dağılımları, kamaşma değerleri açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonunda, en olumlu sonucu veren aygıt tipi ve aygıt yerleşim düzenine karar verilmiştir.

Çalışmanın ikinci aşamasında, ilk aşamada karar verilen aydınlatma aygıtı tipleri ele alınmış ve 2011-03-01-DOP01 numaralı araştırma projesi kapsamında oluşturulmuş olan deney hacminden yararlanılmıştır. Bu deney hacmi bilgisayar aydınlatma programında modellenmiş, model hacmin bir duvarına ayna tespit edilmiştir. Aynanın iki yanına ve üstüne olmak üzere üç adet aydınlatma aygıtı yerleştirilmiştir. Aynanın çevresindeki üç aydınlatma aygıtı ve deney hacminde var olan dolaylı aydınlatma aygıtlarının birlikte ve ayrı ayrı kullanımına dayanan ve belirli aydınlık düzeylerinin elde edildiği yirmi yedi aydınlatma senaryosu oluşturulmuştur. Söz konusu senaryolar için, ayna önündeki düşey ve yarı silindirel aydınlık düzey ve dağılımları, kamaşma değerleri hesaplanmıştır. Deney hacminin modellenmesi ve aydınlatma senaryolarının oluşturulmasının ardından, bilgisayar ortamında oluşturulmuş olan senaryolar 1/1 ölçekli deney hacminde uygulanmıştır. Bu senaryolarda farklı düzeydeki ortalama aydınlıklar, mevcut deney hacmindeki aydınlatma aygıtlarının otomasyon sistemi ile kontrolü ve ayna önü aydınlatması için hacme eklenmiş olan aydınlatma aygıtlarının dimmerlenmesi ile sağlanmıştır.

Çalışmanın son aşamasında, deney hacmindeki ayna önü aydınlatmasına ilişkin oluşturulmuş olan yirmi yedi farklı senaryo denekler tarafından test edilmiş, deneklerin farklı senaryolardaki gerek aydınlatma düzeni gerekse aydınlık düzeyi konularındaki yargılarını ve tercihlerini belirlemeye yönelik anketler yapılmıştır. Bu aşamada ulaşılan bulgular aydınlık düzeyi, kamaşma ve gölge oluşumu açısından değerlendirilerek ayna önü aydınlatma tasarımında yol gösterici veriler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ayna önü aydınlatması, Düşey aydınlık, Silindirel aydınlık, Kamaşma, Gölge

#



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
KENTSEL MEKAN ORGANİZASYONU VE TASARIMI PROGRAMI



Doç. Dr. Nilgün ÇOLPAN ERKAN

- Melisa DİKER: Kent Kimliğinde İbadet Yapılarının Yeri Ve Önemi: Antakya Örneği

2014 yılında Kentsel Mekan Organizasyonu ve Tasarımı Programından 1 öğrenci mezun olmuştur.



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Melisa DİKER

Kentsel Mekan Organizasyonu ve Tasarımı Programı

Kent Kimliğinde İbadet Yapılarının Yeri Ve Önemi: Antakya Örneği

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Nilgün ÇOLPAN ERKAN

Antakya, farklı kültürlere ve inançlara sahip insanların; Yahudi, Hristiyan ve Müslümanların bir arada yaşadığı çok kültürlü bir Anadolu kentidir. 3 dini de bünyesinde barındıran Antakya da, inançlar; ibadet yapısı olarak fiziki mekânı şekillendirmiş ve kent silüetinde etkili olmuştur. Kilise, cami ve sinagog aynı sokakta yer alacak kadar birbiri ile iç içe girmiş ve farklı ibadet yapıları kentin kimliğini belirlemiştir. Çalışmada ibadet yapılarının kent kimliği ile olan ilişkisi kuramsal çerçevede incelenmiş ve Antakya örneği üzerinden, ibadet yapılarının kent kimliğine katkısı gözlem, analizler, haritalama, fotoğraflama yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır.

Kent kimliği okunurken, kentin imajı ve kent imajında işaret öğelerinin önemi üzerinde durulmuştur. Kent imajında güçlü işaret öğesi olan ibadet yapılarının Antakya'da geçmişten bugüne kavranabilirliği araştırılmış ve ibadet yapılarının kentin kimliğini nasıl şekillendirdiği sorusuna cevap aranmıştır.

Dinin ve hoşgörünün merkezi olan Antakya'da ibadet yapılarının; kavranabilir olması ve silüette korunması kimliği yansıtması açısından önemlidir. Bu çalışmanın da Antakya'da yeni oluşacak tasarımlara veri oluşturması beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: Kent kimliği, Kent imajı, İşaret öğeleri, İbadet yapıları, Antakya

#



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI
PEYZAJ PLANLAMA PROGRAMI

Prof. Dr. Semra ATABAY

- Neslihan BARIŞ KARATEKİN: İstanbul Prens Adalarının Doğal Yapı Eşiklerinin Saptanması Ve Planlama Açısından Değerlendirilmesi

Doç. Dr. Mehmet Doruk ÖZÜGÜL



- Canan KOCA: Cendere Vadisi'nin Ekolojik Planlama Çerçevesinde Değerlendirilmesi

2014 yılında Peyzaj Planlama Programından 2 öğrenci mezun olmuştur.



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Neslihan BARIŞ KARATEKİN

Peyzaj Planlama Programı

İstanbul Prens Adalarının Doğal Yapı Eşiklerinin Saptanması Ve Planlama Açısından Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Semra ATABAY

Çalışma kapsamında, doğal yapı eşikleri saptanan ve ekolojik master planı yapılarak planlama açısından değerlendirilen Prens Adaları, İstanbul'un en önemli doğal peyzaj alanlarından biridir. Hem yapıldığı döneme ait özgün niteliklere sahip, çok kültürlülüğü simgeleyen, sivil mimari ve anıtsal yapıları, hem de doğal peyzajı ile İstanbul Adaları bir tür "Açık Hava Müzesi"dir. Adaların, ulaşılabilirliğinin sınırlı olması, nispeten korunmuş olmasını sağlarken, diğer yandan savaş zamanları veya korsan saldırıları olması halinde adaların savunmasız kalmasına, sonuç olarak yıkım ve yağmalamalara maruz kalmasına neden olmuştur. Ulaşılamayan adalar, tarih boyunca, özellikle üst düzeydeki komutan, imparator ve din adamlarının sürgün yeri olmuş, adalarda yaşayanlar, temel gereksinimlerini adadan sağlayacak bir yaşam şekli oluşturmuşlardır.

Maden çıkarılması, odun ihtiyacı, yangınlar veya yapılaşma gibi sebeplerle geçmiş dönemlerde çok fazla tahrip edilmiş Adaların, günümüzde de kendine özgü topografyası, tepeleri, orman alanları ve kıyıları, yerleşim alanlarının ve özellikle yazın artan ziyaretçilerin baskısı altındadır. Tamamı sit alanı olan Büyükkada, Heybeliada, Burgazada, Kınalıada ve Sedef Adası'nın İstanbul özelindeki önemi, doğal yapısının çeşitliliği ve ekolojik yapısına değinilerek; ekolojik planlama metodolojisi çerçevesinde, doğal yapı ve arazi kullanımı verileri etüt edilmiş, tüm verilerin analitik değerlendirmesi sonucunda doğal eşik analizi yapılmıştır. Prens adalarının mevcut fiziki planları, ülkemizde doğal varlıkların korunması ile ilgili yasal zemin, planlama politikaları ve yöntemi irdelenerek, mevcut planlama sisteminin, ekolojik tabanlı çerçeve planlar olmadan, korunması gerekli doğal yapı unsurlarının sürdürülebilirliğini sağlayamadığı anlatılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ekolojik planlama, ekolojik master plan, eşik analizi, sürdürülebilirlik, Prens Adaları

#



ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİM DALI



Canan KOCA

Peyzaj Planlama Programı

Cendere Vadisi'nin Ekolojik Planlama Çerçevesinde Değerlendirilmesi

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Mehmet Doruk ÖZÜGÜL

Doğal ve kültürel özellikleri ile eşsiz öneme sahip olan İstanbul tarihsel süreç içinde farklı sektörler ve onlara bağlı fonksiyonlar yüklenmiştir. 1950'li yıllardan bu yana legal ve illegal girişimlerle İstanbul'un fiziki mekanının jeomorfolojik özellikleri göz ardı edilerek eşik alanları yerleşime açılmıştır. İstanbul'un önemli eşiklerinden biri olan Cendere (Kağıthane) Vadisi, Osmanlı Döneminde mesire alanı olarak kullanılmış ve Cumhuriyet Dönemi'nden sonraki süreçte; askeri ve kamu kuruluşlarına tahsis edilmiştir. 1950'lerden sonra sanayi sektörüne özgü arazi kullanımına gidilmiştir. 1995 sonrasında ise kirletilen ve bozulan vadi çevresi Haliç Projeleri ile geri kazanılmaya çalışılmıştır. Tarihsel süreç içinde farklı kullanımlara ev sahipliği yapan havzanın gelecekteki kullanımına yönelik imar projeleri ile ekolojik değerler göz ardı edilmiştir.

Cendere Havzası hidrolojik, jeolojik, topografik vb özelliklerinin yanı sıra konumu sebebi ile de yatırımcılar için çekim noktası olmuş ve İstanbul'da yaşanan mekansal değişimler arasında yer almıştır. Yaşanan gelişmelerin çoğu havza geneli ve vadi özelinde ekolojik tahribatlara yol açmıştır. Günümüzdeki uygulamalar ile vadide yer alan sanayinin desantralizasyonu çalışmalarına başlansa da sanayi yerine getirilen fonksiyonlar ile ekolojik yapının korunamayacak olması önemli bir sorundur.

Tez çalışmasında, İstanbul'un batı yakası geneli, Cendere Havzası ve Cendere Vadisi özelinde mevcut durum analiz edilerek, sorun ve potansiyeller ile mevcut özellikler doğrultusunda ekolojik yapının korunması amacıyla ekolojik planlamaya ilişkin değerlendirme yapılmaktadır.

Dolayısıyla, Havza ve Vadi'nin ekolojik özelliklerine uygun Ekolojik Master Plan Önerisi geliştirilmektedir. Bu bağlamda, Havza "korunacak alanlar, rekultive edilecek alanlar, korunup kullanılacak alanlar ve sıhhileştirilecek alanlar" olmak üzere dört ana başlıkta ele alınmakta, Vadi ise rekreasyon ve günübirlik turizm tesis alanı ağırlıklı fonksiyonlar için uygun görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Ekolojik Planlama, Cendere Havzası, Kağıthane Deresi

#



PROGRAMLARINA GÖRE 2014 YILI DOKTORA MEZUN SAYILARI

Enstitümüz bünyesinde 2014 yılında doktora programlarından mezun olan öğrenci sayımız 66 olup, program bazında dağılımları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

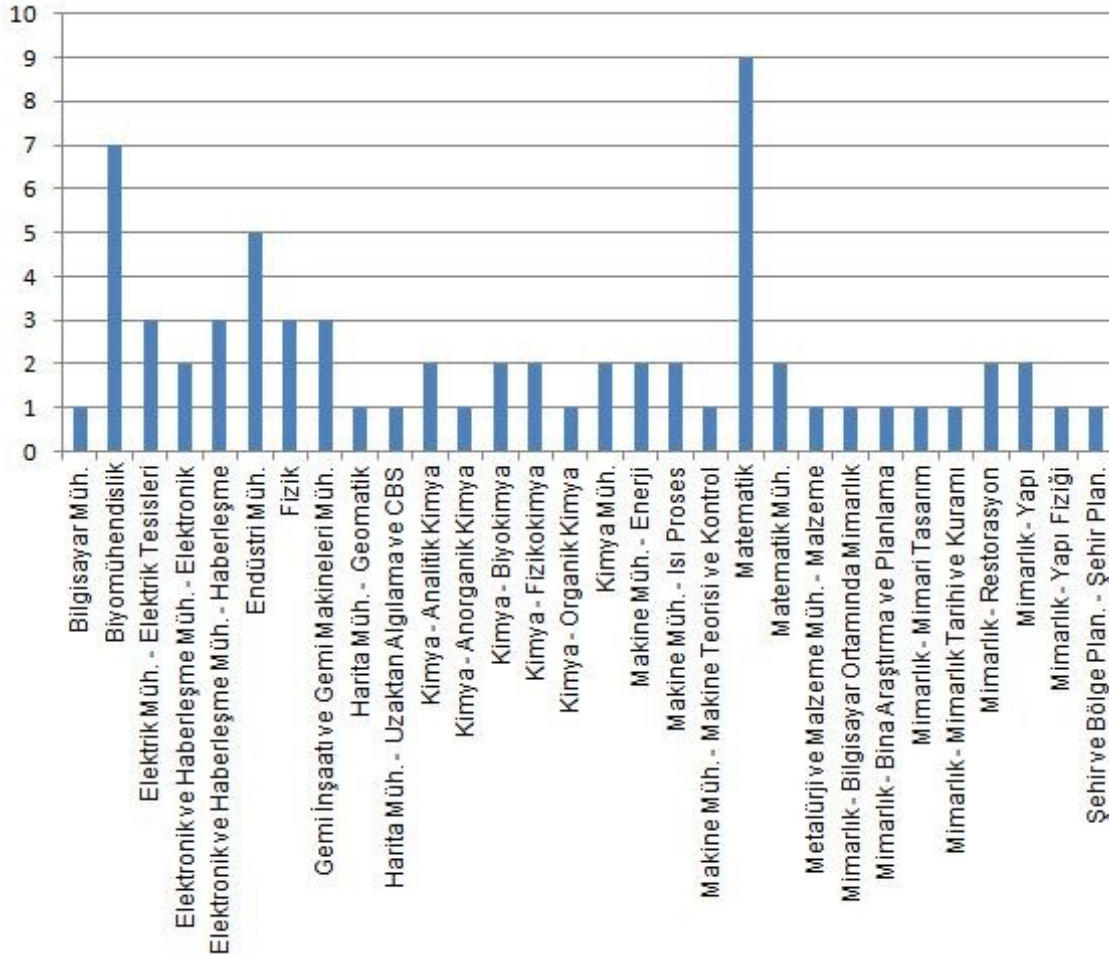
Mezun Olunan Program	Öğrenci Sayısı
Bilgisayar Müh.	1
Biyomühendislik	7
Elektrik Müh. - Elektrik Tesisleri	3
Elektronik ve Haberleşme Müh. - Elektronik	2
Elektronik ve Haberleşme Müh. - Haberleşme	3
Endüstri Müh.	5
Fizik	3
Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Müh.	3
Harita Müh. - Geomatik	1
Harita Müh. - Uzaktan Algılama ve CBS	1
Kimya - Analitik Kimya	2
Kimya - Anorganik Kimya	1
Kimya - Biyokimya	2
Kimya - Fizikokimya	2
Kimya - Organik Kimya	1
Kimya Müh.	2
Makine Müh. - Enerji	2
Makine Müh. - Isı Proses	2
Makine Müh. - Makine Teorisi ve Kontrol	1
Matematik	9
Matematik Müh.	2
Metalürji ve Malzeme Müh. - Malzeme	1
Mimarlık - Bilgisayar Ortamında Mimarlık	1
Mimarlık - Bina Araştırma ve Planlama	1
Mimarlık - Mimari Tasarım	1
Mimarlık - Mimarlık Tarihi ve Kuramı	1



PROGRAMLARINA GÖRE 2014 YILI DOKTORA MEZUN SAYILARI

Enstitümüz bünyesinde 2014 yılında doktora programlarından mezun olan öğrenci sayımız 66 olup, program bazında dağılımları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Mezun Olunan Program	Öğrenci Sayısı
Mimarlık - Restorasyon	2
Mimarlık - Yapı	2
Mimarlık - Yapı Fiziği	1
Şehir ve Bölge Plan. - Şehir Plan.	1





PROGRAMLARINA GÖRE 2014 YILI YÜKSEK LİSANS MEZUN SAYILARI

Enstitümüz bünyesinde 2014 yılında yüksek lisans programlarından mezun olan öğrenci sayımız 243 olup, program bazında dağılımları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Mezun Olunan Program	Öğrenci Sayısı
Bilgisayar Müh.	14
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi	2
Biyomühendislik	13
Çevre Müh.	8
Elektrik Müh. - Elektrik Mak. ve Güç Elektronikleri	2
Elektrik Müh. - Elektrik Tesisleri	5
Elektronik ve Haberleşme Müh. - Elektronik	6
Elektronik ve Haberleşme Müh. - Haberleşme	6
Endüstri Müh. - Endüstri Müh.	9
Endüstri Müh. - Sistem Müh.	3
Fizik	8
Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Müh.	5
Gıda Müh.	1
Harita Müh. - Geomatik	5
Harita Müh. - Uzaktan Algılama ve CBS	9
İktisat	1
İnşaat Müh. - Geoteknik	3
İnşaat Müh. - Hidrolik	1
İnşaat Müh. - Mekanik	1
İnşaat Müh. - Ulaştırma	3
İnşaat Müh. - Yapı	11
İstatistik	2
Kimya - Analitik Kimya	3
Kimya - Anorganik Kimya	4
Kimya - Biyokimya	3
Kimya - Fizikokimya	4



PROGRAMLARINA GÖRE 2014 YILI YÜKSEK LİSANS MEZUN SAYILARI

Enstitümüz bünyesinde 2014 yılında yüksek lisans programlarından mezun olan öğrenci sayımız 243 olup, program bazında dağılımları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Mezun Olunan Program	Öğrenci Sayısı
Kimya - Organik Kimya	7
Kimya Müh.	17
Kontrol ve Otomasyon Müh.	4
Makine Müh. - Enerji	6
Makine Müh. - Isı Proses	8
Makine Müh. - İmal Usulleri	5
Makine Müh. - Konstrüksiyon	1
Makine Müh. - Makine Teorisi ve Kontrol	2
Matematik	9
Matematik Müh. - Matematik Müh.	4
Matematik Müh. - Sistem Analizi	1
Metalürji ve Malzeme Müh. - Malzeme	10
Metalürji ve Malzeme Müh. - Üretim	2
Mimarlık - Bina Araştırma ve Planlama	1
Mimarlık - Mimari Tasarım	8
Mimarlık - Mimarlık Tarihi ve Kuramı	3
Mimarlık - Rölöve Restorasyon	5
Mimarlık - Yapı	10
Mimarlık - Yapı Fiziği	5
Şehir ve Bölge Plan. - Kentsel Mekan Org. ve Tas.	1
Şehir ve Bölge Plan. - Peyzaj Plan.	2



PROGRAMLARINA GÖRE 2014 YILI YÜKSEK LİSANS MEZUN SAYILARI

