



YTU
FEN BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ



YTU
YILDIZ TEKNİK
ÜNİVERSİTESİ



GRAD SYMPOSIUM'26

BİLDİRİ KİTABI

13-14 MAYIS 2026

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, İSTANBUL

Grad Symposium'26 Bildiri Özet Kitabı
ISBN: 978-975-461-629-3

Basım Tarihi / Publication Date : 27.07.2026
Yayın Türü / Publication Type : Elektronik Kitap / Electronic Book

Tüm hakları saklıdır. Yayınevinden yazılı izin alınmadan kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz, hiçbir şekilde kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayınlanamaz.
All rights reserved. It can not be quoted partly or completely without the written permission of the Publisher, it can not be copied, reproduced and published in any way.

Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınevi
Yıldız Technical University Publishing

ONURSAL BAŞKAN

Prof. Dr. Eyüp DEBİK (Rektör)

SEMPOZYUM BAŞKANI VE YARDIMCILARI

Prof. Dr. Güleda ENGİN (Başkan)

Prof. Dr. Selçuk ÇEBİ (Başkan Yardımcısı)

Doç. Dr. Levent UCUN (Başkan Yardımcısı)

Doç. Dr. Melih ÇINAR (Başkan Yardımcısı)

Dr. Öğr. Üyesi Fatih SORGULU (Başkan Yardımcısı)

DÜZENLEME KURULU

Abdulkadir ÇAĞLAK

Eda KIRTORUN

Hatun ÖZCAN

Merve KARATAŞ

Nurdan YILDIZ GÜNDÜZ

Oğuzhan YILDIZ

Süleyman BOLAT

Şule DEMİRCİ

Tolgahan AYYILDIZ

Yasin IRBIK

BİLİM KURULU

Prof. Dr. Abdullah ÖZKAN
Prof. Dr. Ahmet KIZILAY
Prof. Dr. Ali ERDOĞMUŞ
Prof. Dr. Asim KADIOĞLU
Doç. Dr. Aşkın BİRGÜL
Prof. Dr. Aysel KANTÜRK FİGEN
Prof. Dr. Bilge DORAN
Prof. Dr. Cengiz KAYA
Prof. Dr. Cüneyt AYDIN
Prof. Dr. Derya Burcu ÖZKAN
Prof. Dr. Dilek BALIK
Prof. Dr. Emek DERUN
Dr. Öğr. Üyesi Fatih SORGULU
Prof. Dr. Fatih TAŞÇI
Prof. Dr. Fatma NOYAN TEKELİ
Prof. Dr. Fatma Seniha GÜNER
Prof. Dr. Güleda ENGİN
Prof. Dr. Kadir ERKAN
Doç. Dr. Levent UCUN
Prof. Dr. Mehmet Burçin PİŞKİN
Doç. Dr. Melih ÇINAR
Prof. Dr. Mihrişül EKŞİ ALTAN
Prof. Dr. Mine Elif KARSLIGİL
Prof. Dr. Muhsin AYDIN
Doç. Dr. Mustafa GÜRSOY
Prof. Dr. Mustafa ARSLAN
Prof. Dr. Mustafa DÜLDÜL
Prof. Dr. Neşe AKDAĞ
Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL
Prof. Dr. Nur URFALIOĞLU
Prof. Dr. Osman SAĞDIÇ
Prof. Dr. Ozan ERDİNÇ
Prof. Dr. Selçuk ÇEBİ
Prof. Dr. Semiha ERİŞEN
Prof. Dr. Senay OĞUZTİMUR
Prof. Dr. Serhat Bahadır KERT
Prof. Dr. Şeref Naci ENGİN
Prof. Dr. Yaşar AVŞAR
Prof. Dr. Yunus KAYA
Prof. Dr. Zeynep GÜVEN ÖZDEMİR

DAVETLİ KONUŞMACI

Prof. Dr. Frank Allgöwer

Title

Beyond Models: Data-Driven Prediction and Control for the Robots of Tomorrow

Abstract

Over the past decade, Model Predictive Control (MPC) has become a powerful tool in robotics, enabling applications such as walking robots, autonomous driving, and agile drone flight. Its success comes from three key strengths: it can systematically handle physical and safety constraints, it works well for complex systems, and it allows reliable and predictable behavior.

This keynote offers an introduction to modern predictive control methods, covering both traditional model-based approaches and newer data-driven techniques. We begin by explaining the basic ideas behind MPC in an intuitive way, highlighting both its advantages and the challenges that arise when applying it to real robotic systems.

We then explore recent developments in data-driven MPC, where control decisions are derived directly from measured data with little or no reliance on explicit mathematical models. These approaches open up new possibilities for adaptive and learning-based control.

Using illustrative examples — including an autonomous e-scooter platform — the talk demonstrates how these methods perform in practice, as well as their current limitations.

The talk aims to equip the audience with both conceptual understanding and practical insights into the rapidly evolving landscape of predictive control, offering guidance for future research at the intersection of models, data, and robotics.

İçindekiler

ONURSAL BAŞKAN	2
SEMPOZYUM BAŞKANI VE YARDIMCILARI	2
DÜZENLEME KURULU	2
BİLİM KURULU	3
DAVETLİ KONUŞMACI	4
Konferans Programı Gün-1 (13 Mayıs 2026)	11
Konferans Programı Gün-2 (14 Mayıs 2026)	12
TİCARİ GAYRİMENKUL KİRALAMADA KİRACI SEÇİM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ VE AHP (ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ) İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	13
4 TEKERDEN YÖNLENDİRME VE ÇEKİŞ TORKU YÖNLENDİRME SİSTEMLERİNİN BİR B SINIFI BİNEK ARACA UYGULANMASI	14
LOJİSTİK MERKEZLERİNDE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ: BULANIK ÇIKARIM VE MCDM TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMİ ÖNERİSİ	15
KENTSEL HAFIZANIN KIRILMA NOKTALARI: SELİM SÜTER EVİ ÜZERİNDEN PLANLAMA VE KORUMA KARARLARININ OKUNMASI	16
MODERNİTENİN ALTERNATİF BARINMA FORMLARI: KOLEKTİF BARINMA, EKOKÖYLER, ÖZYÖNETİMLER, İŞGAL HAREKETLERİ	17
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SKH-4 VE SKH-10 HEDEFLERİNE YÖNELİK ALGILARININ KAVRAM HARİTALARI ÜZERİNDEN İNCELENMESİ	18
YER İŞARETİ TABANLI İÇ MEKÂN NAVİGASYON AĞLARININ OLUŞTURULMASI İÇİN NOKTA BULUTLARININ DERİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİ İLE SINIFLANDIRILMASI	19
EFFICIENT EMBEDDED PLATFORM REALIZATION OF A TRIGONOMETRIC 3D CHAOTIC SYSTEM	20
BİNALARDA YALITIM MALZEMESİ SEÇİMİNİN GÖMÜLÜ KARBON EMİSYONLARINA ETKİSİ: MİSELYUM KOMPOZİT ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME	21
N3P MODELİ TEMELLİ ETKİNLİKLER UYGULAYAN BİLİM VE TEKNOLOJİ ANAOKULLARINDA SINIF İÇİ ETKİLEŞİMLERİN FIACS VE LAG SEQUENTIAL ANALYSIS YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ	22
ÇOK AŞAMALI DENİM ÜRETİMİNDE SU DUYARLI ÇOK AMAÇLI SİPARİŞ PLANLAMA: MATEMATİKSEL BİR MODEL VE SEZGİSEL YAKLAŞIM	23
İLERİ BİYOLOJİK ARITMA TESİSLERİNDE SCADA VERİLERİNE DAYALI VERİ GÜDÜMLÜ DİNAMİK KONTROL VE İŞLETME MALİYETİ (OPEX) OPTİMİZASYONU: TAM ÖLÇEKLİ BİR UYGULAMA	24
BUSBAR SİSTEMLERİNDE KONTAK DİRENCİNİN LOKAL SICAKLIK ARTIŞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ VE DENEYSEL DOĞRULANMASI	25
GERÇEK ZAMANLI DOLULUK BİLGİSİNİN YOLCU BEKLEME DAVRANIŞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	26
KENTTE KAÇIŞ MEKÂN LARI: SOSYAL ETKİLEŞİM VE HETEROTOPIK DENEYİM ARASINDA ÜÇÜNCÜ MEKÂN LAR	27
VİDEO OYUNLARINDA YERİN RUHU VE PROSEDÜREL MEKÂN ÜRETİMİ	28
HETEROATOM KATKILI GRAFEN OKSİT İÇEREN BAKIR MATRİSLİ KOMPOZİTLERİN ÜRETİMİ VE ELEKTRİKSEL, MEKANİK VE KOROZYON DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ	29
KATI ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA SAHALARI ÇEVRESEL ETKİLERİNİN YAŞAM DÖNGÜSÜ ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: DERLEME	30
ENDÜSTRİYEL VERİLERDE HATA TAHMİNİ: ÖRÜNTÜ TABANLI BİR YAKLAŞIM	31
AYVERDİ EVİ'NDE BELLEK, KORUNMUŞLUK VE SÜREKLİLİK	32
KOMPLEKS YAPILARDA İSTATİSTİKSEL KARAR ALMA SÜREÇLERİ: OTONOM ARAÇLARDA HIZ VE DOĞRULUK	

ÖDÜNLEŞİMİ	33
GEOGEBRA DESTEKLİ VE ANADOLU MOTİFLERİYLE DESTEKLENMİŞ ÖĞRETİMİN, 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GEOMETRİYE YÖNELİK BAŞARISINA VE TUTUMUNA ETKİSİ	34
FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ÖLÇME-DEĞERLENDİRME ETKİNLİKLERİNİN 2024 FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: ÖĞRETMEN ADAYI GÖRÜŞLERİ	35
FRANK LLOYD WRIGHT MİMARLIĞINI MAKETLER ÜZERİNDEN OKUMAK	36
EVALUATING URBAN WALKABILITY AND ITS IMPLICATIONS FOR SOCIAL WELL-BEING IN BAKIRKÖY TOWN CENTER	37
19. YÜZYILDA TARİHİ ESER KORUMA PRATİKLERİ: ULUS İNŞASI, KÜLTÜREL NÜFUZ VE MİRASA SAHİP ÇIKMA	38
GNSS ERİŞİMSİZ ORTAMLARDA İHA'LAR İÇİN GENİŞLETİLMİŞ KALMAN FİLTRESİ TABANLI KONUM BELİRLEME VE NAVİGASYON SİSTEMİ TASARIMI.....	39
METRO SİSTEMLERİNDE ELEKTRİK TÜKETİMİNİN YILLIK TAHMİNİ İÇİN MLP, LSTM VE TFT MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ	40
FARKLI ZEMİNLERDE SAHAYA ÖZEL OLUŞTURULAN TASARIM SPEKTRUMLARINA ÖLÇEKLENDİRME YÖNTEMLERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ	41
2. NESİL HASARSIZ STABİLİTE KRİTERLERİ KAPSAMINDA BİR KONTEYNER GEMİSİ İÇİN PARAMETRİK YALPA ZAAFIYET DURUMU DEĞERLENDİRMESİ	42
YERALTI METRO İSTASYONLARINDA ÜRETKEN TASARIM YÖNTEMİYLE MİMARİ TASARIM SÜRECİ VE TASARIM ARAYÜZÜ GELİŞTİRME	43
MARİN DİZEL MOTORLARINDA SU SOĞUTMALI EGZOZ MANİFOLDUNUN SONLU ELEMANLAR ANALİZİ İLE MALZEME OPTİMİZASYONU.....	44
MARKOV ZİNCİRİ MONTE CARLO YÖNTEMİYLE KENTSEL OTOBÜS SEYİR ÇEVİRİMİ MODELLENMESİ VE PERFORMANS ANALİZİ.....	45
THE KEY FACTOR DISTINGUISHING X SHOTS IN RECURVE ARCHERY: PRELIMINARY FINDINGS ON HEART RATE DYNAMICS.....	46
AYNI PLATFORMDAKİ HİBRİT VE ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN ENERJİ TÜKETİM MALİYETLERİNİN İNCELENMESİ	47
KIZILÖTESİ LAZER UYGULAMALARI İÇİN TEO ₂ -Bİ ₂ O ₃ -BaCl ₂ TELLÜRİT CAM SİSTEMİNİN CAMLAŞMA DAVRANIŞI VE ÖZELLİK İLİŞKİLERİ	48
YERİNDE YAŞLANMA BAĞLAMINDA TASARIM REHBERLERİ İLE KULLANICI PRATİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İRDELENMESİ	49
HİBRİT RÜZGÂR-GÜNEŞ SANTRALLERİ İÇİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ VE MAKİNE ÖĞRENMESİ TABANLI YER SEÇİMİ	50
PARTICIPATORY POLICIES IN SUSTAINABLE URBAN REGENERATION: MAPPING THE LEFTOVER SPACES IN KADIKÖY THROUGH THE ISTANBUL METROPOLITAN MUNICIPALITY REPORTS (2020-2025)*	51
ÇİNKO ESASLI BİYOBOZUNUR ALAŞIM YÜZEYLERİNİN ANODİK OKSİDASYON YÖNTEMİ İLE GELİŞTİRİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU	52
GÖRÜNTÜ İŞLEME VE DERİN ÖĞRENME TABANLI TAŞINABİLİR DESİ HESAPLAMA SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ.....	53
SİGORTA ACENTELERİNDE RİSK YÖNETİMİ: ÇOK AŞAMALI HİBRİT MODEL ÖNERİSİ.....	54
VERİ MERKEZLERİ İÇİN SOFC TABANLI POLİJENERASYON SİSTEMİNİN TEKNO-EKONOMİK OPTİMİZASYONU VE ÇEVRESEL ANALİZİ	55
BİRİNCİL ENDİKASYONU ANTİMİKROBİYAL OLMAYAN İLAÇ ETKEN MADDELERİN ANTİMİKROBİYAL DUYARLILIKLARININ <i>in vitro</i> DEĞERLENDİRİLMESİ.....	56
PLCBP49 ENZİMİNİN EKSPRESYON KOŞULLARININ OPTİMİZASYONU VE AKTİVİTE ANALİZLERİNE YÖNELİK HAZIRLANMASI	57

ELEKTRİKLİ AĞIR TİCARİ ARAÇLAR İÇİN STRATEJİK ŞARJ AĞI TASARIMI: TÜRKİYE 2030 LOJİSTİK VİZYONUNA YÖNELİK VERİ ODAKLI BİR OPTİMİZASYON YAKLAŞIMI.....	58
KONUT YAPILARINDA DAİRELER ARASI BÖLME DUVARLARININ AKUSTİK PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ	59
İNSANSIZ HAVA ARAÇLARINDA GÖVDE GÖLGELEMESİNİ ÖNLEYİCİ SEYRÜSEFER TABANLI RF ANAHTARLAMA ALGORİTMASI	60
ENHANCED PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE: GUARANTEES AND IMPLEMENTATION-THE CASE OF LEBANON	61
BRASSİCACEAE BİTKİLERİNDE FENOLİK MADDE İÇERİKLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRMESİ	62
PASİF CEPHE SİSTEMLERİNİN MİMARİ FORM VE MEKÂN KURGUSU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	63
TÜRKÇE BRAİLLE YORUMLAYICI İÇİN MOBİL BAĞLANTILI GİYİLEBİLİR HAPTİK SİSTEM TASARIMI.....	64
KANDESARTAN SİLEKSETİLİN ANTİBAKTERİYEL AKTİVİTESİNİN İLAÇ YENİDEN KONUMLANDIRMA YAKLAŞIMI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	65
GÖMÜLÜ RİJİT MENFEZLERDE YAPI-ZEMİN ETKİLEŞİMİNİN YAPI DAVRANIŞINA ETKİSİNİN SAYISAL ANALİZİ	66
ROBOT PARAMETRELERİNİN WAAM PROSESİ ÜZERİNDE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI.....	67
KONUT ALANLARINDA YAPI YOĞUNLUĞU VE YÖNELİMİNİN ENERJİ PERFORMANSINA ETKİSİ	68
İKTİDARIN MEKÂNSAL İDEOLOJİLERİ: SEVERANCE'TA KONTROL MİMARİSİ (SPATIAL IDEOLOGIES OF POWER: THE ARCHITECTURE OF CONTROL IN SEVERANCE)	69
MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE MATEMATİK DERSLERİNİN GENEL BAŞARIYA ETKİSİNİN İSTATİSTİKSEL VE MAKİNE ÖĞRENMESİ METOTLARIYLA İNCELENMESİ	70
DIGITALIZATION OF CONSTRUCTION QUALITY MANAGEMENT VIA BIM-TLS INTEGRATION: SYSTEMATIC LITERATURE ANALYSIS, RII RANKING, AND IDENTIFICATION OF BARRIERS AND DRIVERS.....	71
ESKİ ŞİŞLİ TRAMVAY DEPOSU, OTOBÜS GARAJI VE İETT PSİKOTEKNİK LABORATUVARININ TARİHİ VE İDARİ BİNANIN BUGÜNKÜ DURUMU	72
TARİHİ ESERLER İÇİN ESNEK MEKANİZMA MESNETLİ SARKAÇ İZOLASYON SİSTEMİ	73
İSTANBUL'DA SİVİL ECZANELER: 1800-1923.....	74
BOŞLUK KAVRAMININ TARİHSEL VE KAVRAMSAL DÖNÜŞÜMÜ: STÜDYO KÜLTÜRÜNE YÖNELİK BİR YÖNTEM ÖNERİSİ	75
SİMÜLASYON KURAMI, KİTLE İLETİŞİM ARAÇLARI VE KENTLER	76
AGİLE YAZILIM GELİŞTİRME SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKA DESTEKLİ GERÇEK ZAMANLI SPRINT OPTİMİZASYONU..	77
PASTORAL LANDSCAPES AND YÖRÜK MOBİLİTY İN SOUTHERN ANATOLIA: CONTINUITY, DECLINE, AND SPATIAL TRANSFORMATION	78
BİYOİNFORMATİK YÖNTEMLERLE SİSTEMİK LUPUS ERİTEMATOSUS İÇİN POTANSİYEL TERAPÖTİK ADAYLARIN KEŞFİ	79
CHARACTERIZATION OF EXTRACTS PREPARED FROM HYPERICUM PERFORATUM L. PLANT ORIGINATING FROM MERSİN-SİLİFKE (ÇALTIBOZKIR) WITH DIFFERENT ORGANIC SOLVENTS AND THEIR EFFECTS ON WOUND HEALING	80
REAL-TIME ADAPTIVE MODEL PREDICTIVE CONTROL OF A DC MOTOR: A COMPARATIVE STUDY OF RLS AND KALMAN FILTER ESTIMATION UNDER PHYSICAL DISTURBANCES.....	81
GELENEKSEL AHŞAP AMBAR YAPILARINDA SÖKÜLEBİLİRLİK VE YENİDEN KULLANILABİLİRLİK POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: ERFELEK	82
DESIGN AND COMPARATIVE ANALYSIS OF PLASTIC OPTICAL FIBER-BASED COMMUNICATION SYSTEMS FOR AIRCRAFT APPLICATIONS: SYSTEM LEVEL DESIGN AND COMPARATIVE EVALUATION OF ARINC-429 TRANSMISSION OVER PLASTIC OPTICAL FIBER.....	83

LİKENLE İLİŞKİLİ BAKTERİLERİN ENDÜSTRİYEL ENZİM ÜRETİM POTANSİYALLERİNİN ARAŞTIRILMASI	84
P-İ-N PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE C60 FULLEREN TÜREVİ VE 5CB TABANLI BİR SIVI KRİSTALİ KULLANILARAK ARA YÜZEY MÜHENDİSLİĞİ İLE VERİM VE KARARLILIK İYİLEŞTİRMESİ.....	85
PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE SIVI KRİSTAL KATKISININ VERİME VE KARARLILIĞA ETKİSİNİN İNCELENMESİ	86
BASINÇLI SULAMA ŞEBEKELERİNDE ENERJİ KAZANIMI VE İĞDIR TUZLUCA ÜNLENDİ SULAMASI ÖRNEĞİ.....	87
ETİK BİRLİKTE OLUŞ: MİMARLIK DİSİPLİNİ İÇİN İNSANDAN ÖTE BİR ÇERÇEVE ÖNERİSİ.....	88
SERMAYE DİNAMİKLERİ VE MEKÂNSAL PLANLAMA İLİŞKİSİ: KOCAELİ KÖRFEZ İLÇESİNDE SANAYİ GELİŞİMİNİN MEKÂNSAL ETKİLERİ	89
ÜRETKEN YAPAY ZEKA DESTEKLİ YAŞLI BAKIM TESİSLERİNDE İNSAN MERKEZLİ TASARIM.....	90
DEPREM SONRASI YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ İHA GÖRÜNTÜLERİNDEN DERİN ÖĞRENME TABANLI BÖLGESEL HASAR TESPİTİ	91
CLAUDE PERRAULT VE VINCENZO SCAMOZZI'NIN İYON SÜTUN BAŞLIĞI ÜZERİNE GÖRÜŞLERİ.....	92
FETHİYE KÖRFEZİ'NDE SU KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: WATER QUALITY INDEX (WQI) UYGULAMASI	93
SPI TEMELLİ SENKRON VE YEDEKLİLİK DESTEKLİ FİELDBUS PROTOKOLÜ DONANIM KATMANI GELİŞTİRİLMESİ.....	94
GRAFEN OKSİT (GO) VE İNDİRGENMİŞ GRAFEN OKSİT (RGO) KATKILI BİYOPOLİMER NANOKOMPOZİTLERİN HAZIRLANMASI VE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	95
GÜNEYBATI KARADENİZ'DE DALGA YÜKSEKLİKLERİNİN ANALİZİ.....	96
BOR ÜRETİM TESİSİ KATI ATIKLARINDAN GERİ KAZANILAN BOR VE LİTYUMUN SEÇİCİ REÇİNELER İLE AYRILMASI.....	97
KALAMİTİK SIVI KRİSTALİN PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE PERFORMANS VE STABİLİTEYE ETKİSİ	98
GÜNDELİK YAŞAM PRATİKLERİ BAĞLAMINDA SOSYO-MEKÂNSAL BİR ODAK OLARAK TANDIR EVİ.....	99
FUCOXANTHİN KATKISININ PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE PERFORMANS VE STABİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ.....	100
İNSANSIZ HAVA ARAÇLARINDA SDR TABANLI AM/FM TELSİZ.....	101
MANYETİK NANOPARÇACIK TEMELLİ HÜCRE YÜZEY MODİFİKASYONU VE MEKANİK UYARIM ANALİZİ	102
HAVACILIK SEKTÖRÜ PERSONELİ İÇİN CBTA YAKLAŞIMIYLA GELİŞTİRİLEN DİJİTAL EĞİTİMLER : SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI	103
TARİHİ KONUTLARIN YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMESİNDE MEKÂNSAL POETİKA: MARDİN ÖRNEĞİ.....	104
FREKANS KISAYOLUNA KARŞI SPEKTRAL DÜZLEŞTİRME VE TUTARLI ÖZNİTELİK FARK HARİTALARIYLA ENDÜSTRİYEL DOKU KUSURU TESPİTİ	105
İŞBİRLİKÇİ GRAF TABANLI SLAM VE KOORDİNELİ KEŞİF.....	106
İNGİLİZ BAHRİYE HASTANESİ'NİN ÇEVRESİNDEKİ YAPILAR BEREKETZADE MESCİDİ-BEREKETZADE ALİ EFENDİ CAMİİ	107
SENTİNEL-3 YÜZEY SICAKLIĞI VERİLERİNİN MEKÂNSAL ÇÖZÜNÜRLÜĞÜNÜN ARTIRILMASI: RASTGELE ORMAN VE DOĞRUSAL REGRESYON MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	108
DEPREM SONRASI YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ İHA GÖRÜNTÜLERİNDEN DERİN ÖĞRENME TABANLI BÖLGESEL YOL DURUMU ANALİZİ.....	109
TUMOR REGION SEGMENTATION USING FOUNDATION MODELS IN DIGITAL PATHOLOGY	110
MODEL-BASED LEARNING AND TUMOR/NON-TUMOR CLASSIFICATION IN HISTOPATHOLOGICAL IMAGES	111
İĞDE (ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA L.) MEYVESİNDEN ELDE EDİLEN NANO VE MİKROFİBERLERİN KULLANIMI	112
BETONARME KİRİŞTE SÜRTÜNMELİ VE ELASTOMERLİ SİSMİK BİRLEŞİM APARATININ SAYISAL OLARAK İNCELENMESİ	113
BÜYÜK MENDERES HAVZASI'NDA ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİ: REGCM5 İLE ÖLÇEKLENDİRİLMİŞ İKLİM SENARYOLARI ARACILIĞIYLA ÇİÇEKLENME DÖNEMİ ISI STRESİ VE FENOLOJİK KAYMALARIN ANALİZİ	114

STAKEHOLDER STRUCTURES AND PROJECT CHARACTERISTICS IN TRAMWAY CONSTRUCTION: A LITERATURE ANALYSIS.....	115
A MACHINE LEARNING ASSISTED MODELLING APPROACH OF MULTILATERAL FISHBONE WELL DESIGNS IN TIGHT OIL RESERVOIRS (EXTENDED ABSTRACT).....	116
IMPROVING PRE-SILICON HARDWARE TROJAN DETECTION USING GENERATIVE AND REINFORCEMENT LEARNING	117
BEYOND VISUAL CUES: INTEGRATING SPEECH TRANSCRIPTS WITH LARGE LANGUAGE MODELS FOR VIDEO SUMMARIZATION	118
ACTIVE FAULT TOLERANT CONTROL OF A VTOL UAV UNDER ACTUATOR FAULTS.....	119
HYBRID RAG PIPELINE: INTEGRATION AND DEMO VALIDATION.....	120
GÜNEŞ ENERJİSİ VE SU AYAK İZİ ENTEGRASYONLU STOKASTİK ÇOK AMAÇLI SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİK ZİNCİRİ AĞ TASARIMI: HİBRİT NSGA-II YAKLAŞIMI.....	121
6360 SAYILI KANUN'UN YENİ KIRSAL KALKINMA PARADİGMASI BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: ÇATALCA ÖRNEĞİ	122
LINEAR CONTROL SYSTEMS ON THREE-DIMENSIONAL HOMOGENEOUS SPACES OF THE HEISENBERG LIE GROUP	123
SES DENEYİMLEME MEKÂNLARININ AKUSTİK DEĞERLENDİRMESİ: İTÜ MİAM SES GALERİSİ ÖRNEĞİ	124
SIVI ORGANİK HİDROJEN TAŞIYICI SİSTEMLERİNDE DEHİDROJENASYON PROSES TASARIMI.....	125
INFRASTRUCTURE DOWNSIZING AND HARMONIC MITIGATION IN URBAN RAIL TRACTION POWER SYSTEMS USING SCESS	126
KUDRYASHOV YÖNTEMLERİ İLE (2+1)-BOYUTLU GENİŞLETİLMİŞ KAİRAT-II-X VE KAİRAT-II-X TİPİ DENKLEMLERİNİN ANALİTİK SOLİTON ÇÖZÜMLERİNİN ELDE EDİLMESİ.....	127
BİYOÇİMENTOLAMANIN KUMLU ZEMİN ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	128
EFFECT OF BOVINE SERUM ALBUMIN (BSA) ON THE PERFORMANCE OF STARCH/ POLYVINYL ALCOHOL (PVA)/ HYDROXYAPATITE (HA) COMPOSITE SCAFFOLDS FOR BONE TISSUE REGENERATION USING 3D PRINTING TECHNOLOGY	129
GÖRSEL VE YAZILI KAYNAKLARDA KARAĞAÇ SAHİL SARAYI.....	130
ML-KEM ÜZERİNE DERİN ÖĞRENME TABANLI YAN KANAL SALDIRILARI: LİTERATÜR ANALİZİ VE ARAŞTIRMA BOŞLUKLARI	131
DOĞALGAZ DAĞITIM ALTYAPISINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMALARI VE HASAR YÖNETİMİ: İSTANBUL İLİ İGDAŞ VERİLERİ ÜZERİNDEN BİR İNCELEME	132
EFFECTS OF BICARBONATE SUPPLEMENTATION IN THE PRESENCE OF NITROGEN STARVATION ON ASTAXANTHIN PATHWAY OF <i>HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS</i>	133
MEGA YAT BAKIM ONARIM TESİSLERİ İÇİN VERİ DESTEKLİ FİZİBİLİTE ANALİZİ	134
SITMA TESPİTİNDE YAPAY ZEKA TABANLI GÖRÜNTÜ ANALİZİ YÖNTEMLERİ: BİR LİTERATÜR TARAMASI	135
KOLAJEN KATKILI POLİMERİK MALZEME ÜRETİMİ	136
SÜSPANSİYON SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE DİNAMİK DAVRANIŞ ANALİZİ.....	137
HİBRİT MTS/MTO ÜRETİM STRATEJİLERİNDE SİPARİŞ YÖNETİMİ: LİTERATÜR ANALİZİ VE BİR KAVRAMSAL MODEL ÖNERİSİ	138
VERİ MERKEZLERİNDE ELEKTRİKSEL ALTYAPI SENARYOLARININ ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	139
WEAR RESISTANCE OF ADDITIVELY MANUFACTURED CO–CR–MO ALLOYS: INFLUENCE OF BUILD ORIENTATION AND SURFACE TREATMENT CONDITIONS	140
DEPO İÇİ RAF YERLEŞTİRME VE DEĞİŞKEN TALEP ALTINDA SİPARİŞ TOPLAMA SÜREÇLERİNİN OPTİMİZASYONU	

İÇİN META-SEZGİSEL TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMİ ÖNERİSİ	141
SOSYOEKONOMİK VE SOSYOKÜLTÜREL AÇIDAN DEZAVANTAJLI 5. VE 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNDE ÜRETKEN YAPAY ZEKA ARAÇLARININ BENLİK ALGISI VE DERSE KATILIM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: BİR EYLEM ARAŞTIRMASI	142
PARTICIPATORY POLICIES IN SUSTAINABLE URBAN REGENERATION: MAPPING THE LEFTOVER SPACES IN KADIKÖY THROUGH THE ISTANBUL METROPOLITAN MUNICIPALITY REPORTS (2020-2025).....	143
OKUL BÖLGELERİNDE YAYA TRAFİK STRESİNİN FARKLI ANALİTİK YÖNTEMLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ: CAFERAĞA ÖRNEĞİ (ÖZET BİLDİRİ)	144
MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE MATEMATİK DERSLERİNİN GENEL BAŞARIYA ETKİSİNİN İSTATİSTİKSEL VE MAKİNE ÖĞRENMESİ METOTLARIYLA İNCELENMESİ	145
COMPARISON OF MACHINE LEARNING METHODS IN TERMS OF SPEED AND ACCURACY FOR REAL-TIME SHIP MANEUVER PREDICTION	146
A BIBLIOMETRIC AND SYSTEMATIC REVIEW OF THE URBAN REGENERATION LITERATURE: AN ASSESSMENT OF SITE SELECTION DECISIONS.....	147
EVALUATION OF STANDARD AND SMOOTH SLIDING MODE CONTROL FOR REAL-TIME DC MOTOR POSITION CONTROL	148
COMPARATIVE ANALYSIS OF MIT-RULE MODEL REFERENCE ADAPTIVE CONTROL AND PI CONTROL FOR DC MOTOR POSITION TRACKİNG	149
SÜRÜ İHA SİSTEMLERİNDE PEKİŞTİRMELİ ÖĞRENME TABANLI ENGELDEN KAÇINMA VE FORMASYON KONTROLÜ	150
KALAMİTİK SIVI KRİSTALİN PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE PERFORMANS VE STABİLİTEYE ETKİSİ	151
DÜŞÜK MALİYETLİ GNSS SİSTEMLERİNİN PPP YÖNTEMİ İLE KONUM BELİRLEME DOĞRULUĞUNUN İNCELENMESİ	152
ETKİLEŞİMLİ DİJİTAL SAĞLIK EĞİTİMİNDE MOTİVASYON.....	153
DEVELOPMENT OF A PLC-BASED CLOSED-LOOP CONTROL SYSTEM FOR WIRE ARC ADDITIVE MANUFACTURING	154

Konferans Programı Gün-1 (13 Mayıs 2026)

09:00 – 09:30	Kayıt			
09:30 – 11:00	Açılış Konuşmaları Davetli Konuşmacı Prof. Dr. Frank ALLGÖWER - <i>University of Stuttgart</i>			
11:00 – 11:15	Kahve Arası			
11:15 – 12:45	1. Oturum (Prof. Dr. Ferruh ERTÜRK Salonu) (Elektrik Müh.)	1. Oturum (Mavi Salon) (Endüstri Müh)	1. Oturum (Kırmızı Salon) (İnşaat+Çevre)	1. Oturum (Yeşil Salon) (Fizik-Kimya)
	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hasan CANKURT	Oturum Başkanı: Prof. Dr. Selçuk ÇEBİ	Oturum Başkanı: Prof. Dr. Oğuz Kaan ÖZDEMİR	Oturum Başkanı: Prof. Dr. Aysel KANTÜRK FİĞEN
	Sunum 1: ID:51 - Hibrit Rüzgâr-Güneş Santralleri için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Makine Öğrenmesi Tabanlı Yer Seçimi - Yasin Ferit UĞUZ	Sunum 1: ID:3 - Lojistik Merkez Performans Değerlendirmesi için Bulanık Çıkarım ve MCDM Tabanlı Karar Destek Sistemi Önerisi - Mustafa ATUK	Sunum 1: ID:26 - Katı Atık Düzenli Depolama Sahaları Çevresel Etkilerinin Yaşam Döngüsü Analizi ile Değerlendirilmesi: Derleme - Ayşegül ERGİN	Sunum 1: ID:109 - Fucoxanthin Katkısının Perovskit Güneş Pillerinde Performans ve Stabilité Üzerine Etkisi - Sinem NILİSAZ
	Sunum 2: ID:18 - Busbar Sistemlerinde Kontak Direncinin Lokal Sıcaklık Artışına Etkisinin İncelenmesi ve Deneysel Doğrulanması - Ahmet YALÇIN	Sunum 2: ID:12 - Hibrit MTS/MTO Üretim Stratejilerinde Sipariş Yönetimi: Literatür Analizi ve Bir Kavramsal Model Önerisi - Yasemin SEVİM	Sunum 2: ID:17 - İleri Biyolojik Aritma Tesislerinde SCADA Verilerine Dayalı Veri GÜdümü Dinamik Kontrol ve İşletme Maliyeti (OPEX) Optimizasyonu: Tam Ölçekli Bir Uygulama - Feyza GÜN	Sunum 2: ID:106 - Kalamitik Sıvı Kristalin Perovskit Güneş Pillerinde Performans ve Stabiliteye Etkisi - İrem ÇAKIR
	Sunum 3: ID:16 - Veri Merkezlerinde Elektriksel Altyapı Senaryolarının Enerji Verimliliği ve Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi - Eren ÇALIŞKAN	Sunum 3: ID:15 - Çok Lokasyonlu Denim Giysi Üretiminde Su Tüketimi ve Teslim Gecikmesini Minimize Eden Çok Amaçlı Sezgisel Sipariş Planlama Yaklaşımı - Kübra Filiz ÇAKIR	Sunum 3: ID:100 - Fethiye Körfezi’nde Su Kalitesinin Değerlendirilmesi: Water Quality Index (WQI) Uygulaması - Elifnaz COŞKUN	Sunum 3: ID:92 - Improving Efficiency and Stability in p-i-n Perovskite Solar Cells Through Interface Engineering Using A C60 Fullerene Derivative and A SCB-Based Liquid Crystal - Cevahir EKİCİ
	Sunum 4: ID:40 - Metro Sistemlerinde Elektrik Tüketiminin Yıllık Tahmini için MLP, LSTM ve TFT Modellerinin Karşılaştırmalı Analizi - Rumeyza YILDIZ	Sunum 4: ID:119 - Motivation in Interactive Digital Life Support Training - Zeynep KILIÇ	Sunum 4: ID:104 - Güneybatı Karadeniz’de Dalga Yüksekliklerinin Analizi - Muhammed Zünnüreyn KAPLAN	Sunum 4: ID:93 - Perovskit Güneş Pillerinde Sıvı Kristal Katkısının Verime ve Kararlılığa Etkisinin İncelenmesi - Gaye AKKAYA
	Sunum 5: ID:47 - Aynı Platformdaki Hibrit ve Elektrikli Araçların Enerji Tüketim Maliyetlerinin İncelenmesi - Bertuğ HACIOĞLU	Sunum 5: ID:55 - Sigorta Acentelerinde Risk Yönetimi: Çok Aşamalı Hibrit Model Önerisi - Dilara ÖZGÜR	Sunum 5: ID:68 - Gömülü Rijit Menfezlerde Yapı-Zemin Etkileşiminin Yapı Davranışına Etkisinin Sayısal Analizi - Emre AKYOL	Sunum 5: ID:105 - Bor Üretim Tesis Katı Atıklarından Geri Kazanılan Bor ve Lityumun Seçici Rejineler ile Ayrılması - Arzu Sinem SATILMIŞ
12:45 – 13:30	Sunum 6: ID:59 - Elektrikli Ağır Ticari Araçlar için Stratejik Şarj Ağı Tasarımı: Türkiye 2030 Lojistik Vizyonuna Yönelik Veri Odaklı Bir Optimizasyon Yaklaşımı - Radin BAGHI	Sunum 6: ID:135 - Güneş Enerjisi ve Su Ayak İz Entegrasyonlu Stokastik Çok Amaçlı Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Ağ Tasarımı: Hibrit NSGA-II Yaklaşımı - Ezgi YILDIRIM ARSLAN	Sunum 6: ID:73 - Digitalization of Construction Quality Management via BIM-TLS Integration: Systematic Literature Analysis, RII Ranking, and Identification of Barriers and Drivers - Ahmet Hakan PARLAK	Sunum 6: ID:140 - Sıvı Organik Hidrojen Taşıyıcı Sistemlerinde Dehidrojenasyon Proses Tasarımı - Zafer ALKAN
	Öğle Arası			
13:30 – 15:00	2. Oturum (Prof. Dr. Ferruh ERTÜRK Salonu) (Yapay Zeka)	2. Oturum (Mavi Salon) (Mimarlık)	2. Oturum (Kırmızı Salon) (Elektronik + Makine)	2. Oturum (Yeşil Salon) (Kimya-Biyoloji)
	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Melih ÇINAR	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Şensin YAĞMUR	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hasan CANKURT	Oturum Başkanı: Prof. Dr. Oğuz Kaan ÖZDEMİR
	Sunum 1: ID:123 - Tumor Region Segmentation Using Foundation Models in Digital Pathology - Selcan Yağmur ATAK	Sunum 1: ID:83 - Pastoral Landscapes and Yörük Mobility in Southern Anatolia: Continuity, Decline, and Spatial Transformation - Gizem ŞENEL	Sunum 1: ID:10 - Efficient Embedded Platform Realization of a Trigonometric 3D Chaotic System - Ahmet Emin ALTUN	Sunum 1: ID:125 - İğde (<i>Elaeagnus Angustifolia</i> L.) Meyvesinden Elde Edilen Nano ve Mikrofiberlerin Kullanımı - Şerife TÜRKER
	Sunum 2: ID:124 - Model-Based Learning and Tumor/Non-Tumor Classification in Histopathological Images - Ahmet Said SAĞLAM	Sunum 2: ID:28 - Ayverdi Evi’nde Bellek, Korunmuşluk ve Süreklilik - Cansu ESER KÖSE	Sunum 2: ID:101 - SPI Temelli Senkron ve Yedeklilik Destekli Fieldbus Protokolü Donanım Katmanı Geliştirilmesi - Muharrem BOYRAZ	Sunum 2: ID:57 - Birincil Endikasyonu Antimikrobiyal Olmayan İlaç Etken Maddelerin Antimikrobiyal Duyarlılıklarının İn Vitro Değerlendirilmesi - Derya ERDUĞAN
	Sunum 3: ID:66 - Türkçe Braille Yorumlayıcı için Mobil Bağlantılı Giyilebilir Haptik Sistem Tasarımı - Eyüpcelal ODAŞAŞIOĞLU	Sunum 3: ID:32 - Frank Lloyd Wright Mimarlığını Maketler Üzerinden Okumak - Bahadır ÇINAR	Sunum 3: ID:146 - Development of A PLC Based Closed Loop Control System for Wire Arc Additive Manufacturing - Sezer UZUN	Sunum 3: ID:58 - PICBP49 Enziminin Ekspresyon Koşullarının Optimizasyonu ve Aktivite Analizlerine Yönelik Hazırlanması - Nour Chickh MOHAMAD
	Sunum 4: ID:54 - Görüntü İşleme ve Derin Öğrenme Tabanlı Taşınabilir Desi Hesaplama Sistemi Geliştirilmesi - Alihan KURU	Sunum 4: ID:43 - Yeraltı Metro İstasyonlarında Üretken Tasarım Yöntemiyle Mimari Tasarım Süreci ve Tasarım Arayüzü Geliştirme - İlker ERDOĞMUŞ	Sunum 4: ID:154 - Modeling and Dynamic Behavior Analysis of Suspension Systems - Eren ALCAN	Sunum 4: ID:63 - Brassicaceae Bitkilerinde Fenolik Madde İçeriklerinin Karşılaştırmalı Değerlendirmesi - Samet BAŞARAN
	Sunum 5: ID:138 - Linear Control Systems on Three-Dimensional Homogeneous Spaces of The Heisenberg Lie Group - Ozan TAVŞANCI	Sunum 5: ID:50 - Yerinde Yaşlanma Bağlamında Tasarım Rehberleri ile Kullanıcı Pratikleri Arasındaki İlişkilerin İrdelenmesi - Setenay KARARSLAN	Sunum 5: ID:2 - 4 Tekerden Yönlendirme ve Çekiş Torku Yönlendirme Sistemlerinin Bir B Sınıfı Binek Araca Uygulanması - Arda TUNÇEL	Sunum 5: ID:150 - Effects of Bicarbonate Supplementation in The Presence of Nitrogen Starvation on Astaxanthin Pathway of Haematococcus Pluvialis - Ahmet Eren GÖKDEMİR
15:00 – 15:15	Sunum 6: ID:29 - Kompleks Yapılarda İstatistiksel Karar Alma Süreçleri: Otonom Araçlarda Hız ve Doğruluk Ödünleşimi - Malik Utku VUR	Sunum 6: ID:62 - Enhanced Protection of Cultural Heritage: Guarantees and Implementation- The Case of Lebanon - Ghadir MUSTAPHA	Sunum 6: ID:44 - Marin Dizel Motorlarında Su Soğutmalı Egzoz Manifoldunun Sonlu Elemanlar Analizi ile Malzeme Optimizasyonu - Baran KAYA	Sunum 6: ID:91 - Likenle İlişkili Bakterilerin Endüstriyel Enzim Üretim Potansiyallerinin Araştırılması - Beyzanur MAYATÜRK
	Kahve Arası			
15:15 – 17:00	3. Oturum (Prof. Dr. Ferruh ERTÜRK Salonu) (Eğitim)	3. Oturum (Mavi Salon)(Mimarlık)	3. Oturum (Kırmızı Salon) (İnşaat)	3. Oturum (Yeşil Salon)(Biyomühendislik)
	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Melih ÇINAR	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Şensin YAĞMUR	Oturum Başkanı: Dr. Fatih SORGULU	Oturum Başkanı: Prof. Dr. Aysel KANTÜRK FİĞEN
	Sunum 1: ID7 - Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının SKH-4 ve SKH-10 Hedeflerine Yönelik Algılarının Kavram Haritaları Üzerinden İncelenmesi - Emir Mete ERAT	Sunum 1: ID:64 - Pasif Cephe Sistemlerinin Mimari Form ve Mekân Kurgusu Üzerindeki Etkileri - Aytan KARIMOVA	Sunum 1: ID:142 - Kudryashov Yöntemleri ile (2+1)-Boyutlu Genişletilmiş Kairat–II–X ve Kairat–II–X Tipi Denklemlerinin Analitik Soliton Çözümlerinin Elde Edilmesi - Nuray ÇETİN	Sunum 1: ID:111 - Manyetik Nanoparçacık Temelli Hücre Yüzey Modifikasyonu ve Mekanik Uyarım Analizi - Esmahan ÇAĞLAR
	Sunum 2: ID:31 - Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Ölçme-Değerlendirme Etkinliklerinin 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı Bağlamında İncelenmesi: Öğretmen Adayı Görüşleri - Yasemin POLAT	Sunum 2: ID:74 - Eski Şişli Tramvay Deposu, Otobüs Garajı ve İETT Psikoteknik Laboratuvarının Tarihi ve İdari Binasın Bugünkü Durumu - Hilal HASÇELİK	Sunum 2: ID:128 - Stakeholder Structures and Project Characteristics in Tramway Construction: A Literature Analysis - Furkan YURDAKUL	Sunum 2: ID:46 - The Key Factor Distinguishing X Shots İn Recurve Archery: Preliminary Findings On Heart Rate Dynamics - İrem SAYIN
	Sunum 3: ID:72 - Mühendislik Eğitiminde Matematik Derslerinin Genel Başarıya Etkisinin İstatistiksel ve Makine Öğrenmesi Metotlarıyla İncelenmesi - Buse ÇİÇEK	Sunum 3: ID:77 - Boşluk Kavramının Tarihsel ve Kavramsal Dönüşümü: Stüdyo Kültürüne Yönelik Bir Yöntem Önerisi - Selda DERGUTİ	Sunum 3: ID:143 - Biyoçimentolamanın Kumlu Zemin Özelliklerine Etkisinin Araştırılması - Mücahid YABAN	Sunum 3: ID:84 - Discovery of Potential Therapeutic Candidates for Systemic Lupus Erythematosus via Bioinformatic Methods - Gözde ÇELİK
	Sunum 4: ID:113 - Havacılık Sektörü Personeli için CBTA Yaklaşımıyla Geliştirilen Dijital Eğitimler: Sistematik Literatür Taraması - Hümeysra HACIOSMANOĞLU	Sunum 4: ID:99 - Claude Perrault ve Vincenzo Scamozzi’nin İyon Sütun Başlığı Üzerine Görüşleri - Hazal İNEGÖL	Sunum 4: ID:94 - Basıncılı Sulama Şebekelerinde Enerji Kazanımı ve İğdir Tuzluca Ünlendi Sulaması Örneği - Gökhan AYNA	Sunum 4: ID:36 - Depo İç Raf Yerleştirme ve Değişken Talep Altında Sipariş Toplama Süreçlerinin Optimizasyonu İçin Meta-Sezgisel Tabanlı Karar Destek Sistemi Önerisi - Hüseyin KARAKAŞ
	Sunum 5: ID:14 - N3P Modeli Temelli Etkinlikler Uygulayan Bilim ve Teknoloji Anaokullarında Sınıf içi Etkileşimlerin FIACS ve Lag Sequential Analysis Yöntemi ile İncelenmesi - Zühal VAROL	Sunum 5: ID:107 - Gündelik Yaşam Pratikleri Bağlamında Sosyo-Mekânsal Bir Odak Olarak Tandır Evi - Rabia BOZMAÇ	Sunum 5: ID:82 - A Bibliometric and Systematic Review of The Urban Regeneration Literature: An Assessment of Site Selection Decisions - Ayşenur HAMEŞ	Sunum 5: ID:127 - Büyük Menderes Havzası’nda Zeytin Yetiştiriciliği: RegCM5 ile Ölçeklendirilmiş İklim Senaryoları Aracılığıyla Çiçeklenme Dönemi Isı Stresi ve Fenolojik Kaymaların Analizi - Gökçe COŞAR
	Sunum 6: ID:30 - Geogebra Destekli ve Anadolu Motifleriyle Desteklenmiş Öğretimin, 5. Sınıf Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Başarısına ve Tutumuna Etkisi - Eda TEKİN	Sunum 6: ID:114 - Tarihi Konutların Yeniden İşlevlendirilmesinde Mekânsal Poetika: Mardin Örneği - Abdulkadir İRMAK	Sunum 6: ID:41 - Farklı Zeminlerde Sahaya Özel Oluşturulan Tasarım Spektrumlarına Ölçeklendirme Yöntemlerinin Etkisinin İncelenmesi - Pakize GÜREL	Sunum 6: ID:67 - Kandesartan Sileksetilin Antibakteriyel Aktivitesinin İlaç Yeniden Konumlandırma Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi - Mert Berkay KARAAĞAÇ
	Sunum 7: ID:49 - Sosyoekonomik ve Sosyokültürel Açından Dezavantajlı 5. ve 6. Sınıf Öğrencilerinde Üretken Yapay Zeka Araçlarının Benlik Algısı ve Derse Katılım Üzerindeki Etkisi: Bir Eylem Araştırması - Gül DUR	Sunum 7: ID:118 - İngiliz Bahriye Hastanesi’nin Çevresindeki Yapılar Bereketzade Mescidi - Meryem CANSIZOĞLU	Sunum 7: ID:13 - Binalarda Yalıtım Malzemesi Seçiminin Gömülü Karbon Emisyonlarına Etkisi: Miselyum Kompozit Üzerine Bir Değerlendirme - Aysu HAMZAKADI	Sunum 7: ID:85 - Characterization of Extracts Prepared from <i>Hypericum Perforatum</i> L. Plant Originating from Mersin-Silifke (Çaltıbozkır) with Different Organic Solvents and Their Effects on Wound Healing - Yusuf YILDIZ

Konferans Programı Gün-2 (14 Mayıs 2026)

09:00-11:00	1. Oturum (Prof. Dr. Ferruh ERTÜRK Salonu) (Aviyonik)	1. Oturum (Mavi Salon) (Mimarlık)	1. Oturum (Kırmızı Salon) (Yapay Zeka)	1. Oturum (Yeşil Salon) (Makine + Malzeme)
	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ali Rifat BOYNUEĞRİ	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hüseyin ELÇİÇEK	Oturum Başkanı: Prof. Dr. Selçuk ÇEBİ	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ali KARAŞAN
	Sunum 1: ID:11 - Aviyonik Sistemlerde Gerçek Zamanlı Video İletiminde ARINC818 ve AFDX Performans Karşılaştırmaları: AFDX Vaka Çalışması - Zeynep Ünlütürk	Sunum 1: ID:147 - Görsel ve Yazılı Kaynaklarda Karaağaç Sahilsarayı - Sümeyye GENÇ	Sunum 1: ID:90 - Design and Comparative Analysis of Plastic Optical Fiber-Based Communication Systems for Aircraft Applications: System-Level Design And Comparative Evaluation of ARINC-429 Transmission over Plastic Optical Fiber - Davud SULEYMANOV	Sunum 1: ID:48 - Kızılötesi Lazer Uygulamaları için TeO2–Bi2O3–BaCl2 Tellürit Cam Sisteminin Camlaşma Davranışı ve Özellik İlişkileri - Harun ÇELİK
	Sunum 2: ID:24 - Confidential Autonomy: LLMs Meet FHE in Unmanned Aerial Vehicles - Asuman DUMLU	Sunum 2: ID:4 - Kentsel Hafızanın Kırılma Noktaları: Selim Süter Evi Üzerinden Planlama ve Koruma Kararlarının Okunması - Banu BAYRAK TÜMER	Sunum 2: ID:148 - ML-KEM Üzerine Derin Öğrenme Tabanlı Yan Kanal Saldırıları: Literatür Analizi ve Araştırma Boşlukları - Furkan DURAN	Sunum 2: ID:53 - Çinko Esaslı Biyobozunur Alaşım Yüzeylerinin Anodik Oksidasyon Yöntemi ile Geliştirilmesi ve Karakterizasyonu - Sualp OKAN
	Sunum 3: ID:61 - İnsansız Hava Araçlarında Gövde Gölgelemesini Önleyici Seyrüsefer Tabanlı RF Anahtarlama Algoritması - Ahmet GÖKSÜN	Sunum 3: ID:71 - İktidarın Mekânsal İdeolojileri: Severance'ta Kontrol Mimarisi - Serenay İNCEOĞLU	Sunum 3: ID:98 - Deprem Sonrası Yüksek Çözünürlüklü İHA Görüntülerinden Derin Öğrenme Tabanlı Bölgesel Hasar Tespiti - Ahmed UĞUR	Sunum 3: ID:33 - Wear Resistance of Additively Manufactured Co–Cr–Mo Alloys: Influence of Build Orientation and Surface Treatment Conditions - Yunus CUDAK
	Sunum 4: ID:110 - Dron ve İnsansız Hava Araçlarında SDR Tabanlı AM/FM Telsiz - Hasan ALTUĞ	Sunum 4: ID:60 - Konut Yapılarında Daireler Arası Bölme Duvarlarının Akustik Performansının Değerlendirilmesi - Aysu TİRYAKİOĞLU	Sunum 4: ID:9 - Yer İşareti Tabanlı İç Mekan Navigasyon Ağlarının Oluşturulması İçin Nokta Bulutlarının Derin Öğrenme Yöntemleri ile Sınıflandırılması - Sevgi KARACA	Sunum 4: ID:25 - Heteroatom Katkılı Grafen Oksit İçeren Bakır Matrisli Kompozitlerin Üretimi ve Elektriksel, Mekanik ve Korozyon Davranışlarının İncelenmesi - Serkan YILDIZ
	Sunum 5: ID:132 - Active Fault Tolerant Control of A VTOL Unmanned Aerial Vehicle Under Actuator Faults - Furkan ÇİFTÇİ	Sunum 5: ID:97 - Üretken Yapay Zeka Destekli Yaşlı Bakım Tesislerinde İnsan Merkezli Tasarım - Fariba REZAEIMARAND	Sunum 5: ID:69 - Robot Parametrelerinin WAAM Prosesi Üzerinde Etkisinin Araştırılması - Fettah Saltuk Mehmet ÜNLÜ	Sunum 5: ID:103 - Grafen Oksit (GO) ve İndirgenmiş Grafen Oksit (rGO) Katkılı Biyopolimer Nanokompozitlerin Hazırlanması ve Özelliklerinin İncelenmesi - Serdar SEMERCI
	Sunum 6: ID:102 - Sürü İHA Sistemlerinde Pekiştirmeli Öğrenme Tabanlı Engelden Kaçınma ve Formasyon Kontrolü - Nevzat TÜRK	Sunum 6: ID:52 - Participatory Policies in Sustainable Urban Regeneration: Mapping The Leftover Spaces in Kadıköy Through The Istanbul Metropolitan Municipality Reports (2020-2025) - Lütfiye YILMAZ	Sunum 6: ID:115 - Frekans Kısıyoluna Karşı Spektral Düzleştirme ve Tutarlı Öznitelik Fark Haritalarıyla Endüstriyel Doku Kusuru Tespiti - Abdullah CERAN	Sunum 6: ID:145 - Effect of Bovine Serum Albumin (BSA) on the Performance of Starch/ Polyvinyl Alcohol (PVA)/ Hydroxyapatite (HA) Composite Scaffolds for Bone Tissue Regeneration Using 3D Printing Technology - Sıla BİLGİ
	Sunum 7: ID:39 - GNSS Erişimsiz Ortamlarda İHA'lar İçin Genişletilmiş Kalman Filtresi Tabanlı Konum Belirleme ve Navigasyon Sistemi Tasarımı - Teymur MAMMADZADE	Sunum 7: ID:21 - Kentte Kaçış Mekânları: Sosyal Etkileşim ve Heterotopik Deneyim Arasında Üçüncü Mekânlar - Elif YİĞİT	Sunum 7: ID:80 - Savunma ve Havacılık Sanayiinde Yalın 4.0 Teknolojilerinin Seçimi ve Optimizasyonu İçin Bütünleşik Bir Karar Destek Modeli - Emrullah ETMECİOĞLU	Sunum 7: ID:122 - Deprem Sonrası Yüksek Çözünürlüklü İHA Görüntülerinden Derin Öğrenme Tabanlı Bölgesel Yol Durumu Analizi - Elif YANAR
	Sunum 8: ID:86 - Real-Time Adaptive Model Predictive Control of A DC Motor: A Comparative Study of RLS and Kalman Filter Estimation Under Physical Disturbances - Mohamed ALI	Sunum 8: ID:149 - Doğalgaz Dağıtım Altyapısında Sürdürülebilirlik Uygulamaları ve Hasar Yönetimi: İstanbul İli İGDAŞ Verileri Üzerinden Bir İnceleme - Gamze CİVELEK	Sunum 7: ID:87 - Evaluation of Standard and Smooth Sliding Mode Control for Real-Time DC Motor Position Control - Abderraouf ZİRAOUI	Sunum 8: ID:88 - Comparative Analysis of MIT-Rule Model Reference Adaptive Control and PI Control for DC Motor Position Tracking - Ahmad JNEID
11.00-11:15	Kahve Arası			
11:15 – 13:00	2. Oturum (Prof. Dr. Ferruh ERTÜRK Salonu)	2. Oturum (Mavi Salon)(Mimarlık)	2. Oturum (Kırmızı Salon) (Yapay Zeka)	2. Oturum (Yeşil Salon) (Akıllı Ulaşım + Harita)
	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ali Rifat BOYNUEĞRİ	Oturum Başkanı: Dr. Fatih SORGULU	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ali KARAŞAN	Oturum Başkanı: Doç. Dr. Hüseyin ELÇİÇEK
	Sunum 1: ID:126 - Betonarme Kirişte Sürtünmeli ve Elastomerli Sismik Birleşim Aparatının Sayısal Olarak İncelenmesi - Lal OĞUZ	Sunum 1: ID:22 - Video Oyunlarında Yerin Ruhu ve Prosedürel Mekân Üretimi - Büşra ÇELİK	Sunum 1: ID:131 - Beyond Visual Cues: Integrating Speech Transcripts with Large Language Models for Video Summarization - Esra DERİN TETİK	Sunum 1: ID:116 - Düşük Maliyetli GNSS Sistemlerinin PPP Yöntemi ile Konum Belirleme Doğruluğunun İncelenmesi - Mehmet DAĞDENİZ
	Sunum 2: ID:151 - Mega Yat Bakım Onarım Tesisleri İçin Veri Destekli Fizibilite Analizi - Yunus Emre KOÇAK	Sunum 2: ID:38 - 19. Yüzyılda Tarihi Eser Koruma Pratikleri: Ulus İnşası, Kültürel Nüfuz ve Mirasa Sahip Çıkma - Mekselina GECECİ GÜMÜŞ	Sunum 2: ID:27 - Endüstriyel Verilerde Hata Tahmini: Örüntü Tabanlı Bir Yaklaşım - İrem YAVUZ	Sunum 2: ID:20 - Gerçek Zamanlı Doluluk Bilgisinin Yolcu Bekleme Davranışı Üzerindeki Etkisi - Cemil KARABULUT
	Sunum 3: ID:75 - Tarihi Eserler İçin Esnek Mekanizma Mesnetli Sarkaç İzolasyon Sistemi - Onur MALKOÇ	Sunum 3: ID:70 - Konut Alanlarında Yapı Yoğunluğu ve Yöneliminin Enerji Performansına Etkisi - Ezgi ŞİLİĞ	Sunum 3: ID:81 - Real-Time AI-Assisted Sprint Optimization in Agile Software Development Processes - Nesim BİLİCİ	Sunum 3: ID:65 - Okul Bölgelerinde Yaya Trafik Stresinin Farklı Analitik Yöntemlerle Değerlendirilmesi: Caferağa Örneği - Yunus Emre YILMAZ
	Sunum 4: ID:89 - Geleneksel Ahşap Ambar Yapılarında Sökülebilirlik ve Yeniden Kullanılabilirlik Potansiyelinin Değerlendirilmesi: Erfelek - Sena TUNER	Sunum 4: ID:79 - Simülasyon Kuramı, Kitle İletişim Araçları ve Kentler - Uğur KALAY	Sunum 4: ID:121 - Sentinel-3 Yüzey Sıcaklığı Verilerinin Mekânsal Çözünürlüğünün Artırılması: Random Forest ve Doğrusal Regresyon Modellerinin Karşılaştırılması - Hilal ÇETİN	Sunum 4: ID:117 - İşbirlikçi Graf Tabanlı Slam ve Koordineli Keşif - Meryem KOÇ
	Sunum 5: ID:42 - 2. Nesil Hasarsız Stabilitate Kriterleri Kapsamında Bir Konteyner Gemisi İçin Parametrik Yalpa Zaafiyet Durumu Değerlendirmesi - Bayram BULDUK	Sunum 5: ID:76 - İstanbul'da Sivil Eczaneler: 1800 - 1923 - Hümeyra KAYA	Sunum 5: ID:37 - Scalable Verifiable Decryption in FHE Using Zero-Knowledge SNARKs - Asuman DUMLU	Sunum 5: ID:45 - Markov Zinciri Monte Carlo Yöntemiyle Kentsel Otobüs Seyir Çevrimi Modellenmesi ve Performans Analizi - Engin ÖZTÜRK
	Sunum 6: ID:78 - Comparison of Machine Learning Methods in Terms of Speed and Accuracy for Real-Time Ship Maneuver Prediction - İbrahim Türksev BENLİ	Sunum 6: ID:95 - Etik Birlikte Oluş: Mimarlık Disiplini İçin İnsandan Öte Bir Çerçeve Önerisi - Naime Dilge KARAKUŞ	Sunum 6: ID:23 - CKKS Homomorfik Şifrelemesinde LUT ve Polinom Yaklaşımlarının Karşılaştırmalı Analizi - Asuman DUMLU	Sunum 6: ID:141 - Infrastructure Downsizing and Harmonic Mitigation in Urban Rail Traction Power Systems Using Scess - Ferhat ÜNLÜ
	Sunum 7: ID:56 - Veri Merkezleri İçin SOFC Tabanlı Polijenerasyon Sisteminin Tekno-Ekonomik Optimizasyonu ve Çevresel Analizi - Cemil ŞEN	Sunum 7: ID:139 - Ses Deneyimleme Mekanlarının Akustik Değerlendirmesi: İTÜ MIAM Ses Galerisi Örneği - Ceyda ATAY	Sunum 7: ID:153 - Kolajen Katkılı Polimerik Malzeme Üretimi - Handenur AKGÜN	Sunum 7: ID:133 - Hybrid RAG Pipeline: Integration and Demo Validation - Ayşe ÖZTÜRK

TİCARİ GAYRİMENKUL KİRALAMADA KİRACI SEÇİM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ VE AHP (ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ) İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Abdullah Yunus Kınık

Gayrimenkul Geliştirme Anabilim Dalı
İstanbul Teknik Üniversitesi
kinik@itu.edu.tr

Özet

Ticari gayrimenkul yatırımlarında kiracı seçimi, kira gelirlerinin sürekliliği ve mülk değerinin korunması açısından kritik bir rol oynamaktadır. Geleneksel kiracı seçim süreçleri genellikle deneyim ve sezgilere dayanmakta, bu da subjektif ve kendi içinde tutarsız kararlar ile hatalara yol açmaktadır. Bu çalışma, Türkiye'deki ticari gayrimenkul kiralama piyasasında yaşanan yapısal sorunları ele alarak, kiracı seçim sürecini sistematik hale getirmek için Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) tabanlı bir karar destek modeli önermektedir. Literatür taraması ile kiracı seçimi için dört ana kriter grubu belirlenmiştir: (1) Lokasyon/çevresel kriterler, (2) Firma ile ilişkili kriterler, (3) Sözleşme ile ilgili kriterler, (4) Mekânsal kriterler. Bu kriterler altında çeşitli alt kriterler tanımlanmıştır. AHP yöntemi ile kriterler önemlerine göre ağırlıklandırılmış ve varsayımsal kiracı alternatifleri bu kriterlere göre değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları, AHP'nin çok kriterli kiracı seçim sürecinde şeffaflık, tutarlılık ve nesnellik sağladığını göstermektedir. Önerilen modelin, özellikle küçük ve orta ölçekli yatırımcılar ile gayrimenkul profesyonelleri için karar verme sürecine destek olarak iyileştireceği ve gayrimenkul yatırımlarının karlılığını artıracığı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ticari gayrimenkul, kiracı seçimi, AHP, çok kriterli karar verme (ÇKKV), gayrimenkul kiralama yönetimi.

Abstract

Tenant selection in commercial real estate investments plays a critical role in ensuring the continuity of rental income and the preservation of property value. Traditional tenant selection processes often rely on experience and intuition, leading to subjective and inconsistent decisions and errors. This study addresses the structural problems in the commercial real estate leasing market in Türkiye and proposes an Analytical Hierarchy Process (AHP)-based decision support model to systematize the tenant selection process. A literature review identified four main groups of criteria: (1) Location/environmental criteria, (2) Company-related criteria, (3) Contract-related criteria, and (4) Spatial criteria. Various sub-criteria were defined under these criteria. Using the AHP method, the criteria were first weighted, and hypothetical tenant alternatives were evaluated. The results of the study demonstrate that AHP provides transparency, consistency, and objectivity in the multi-criteria tenant selection process. It is assessed that the proposed model will improve the decision-making process, particularly for small and medium-sized investors and real estate professionals and increase the profitability of real estate investments.

Keywords: Commercial real estate, tenant selection, AHP, multi-criteria decision making (MCDM), real estate lease management.

4 TEKERDEN YÖNLENDİRME VE ÇEKİŞ TORKU YÖNLENDİRME SİSTEMLERİNİN BİR B SINIFI BİNEK ARACA UYGULANMASI

Arda Tunçel¹, Semih Sezer²

¹Otomotiv Mühendisliği
Yıldız Teknik Üniversitesi
arda.tuncel1@std.yildiz.edu.tr

²Makine Teorisi ve Kontrol Mühendisliği
Yıldız Teknik Üniversitesi
sezer@yildiz.edu.tr

Abstract

In this study, 4 Wheel Steering (4WS) and Torque Vectoring (TV) chassis functions impacts on vehicle dynamics properties on small passenger car is investigated. Study is conducted in simulation environment and a multi-body dynamics model in MSC ADAMS/Car is built to represent the vehicle dynamics properties of the car as accurate as possible. 2 degree of freedom linear single-track vehicle model (bicycle model) is used for controller development. In this context, one feedforward controller and one optimal controller (Model Predictive Control) system is developed for each function. The simulation results on constant velocity cornering test indicates that the 4WS function is suitable for this type of vehicle. Although the TV function is improved the agile driving characteristics, it is not found efficient within the engine torque ranges of a small passenger car.

Keywords: Vehicle Dynamics, 4 Wheel Steering, Torque Vectoring, Multi-body Dynamics, Model Predictive Control

Özet

Bu çalışmada 4 Tekerden Yönlendirme (4WS) ve Çekiş Torku Yönlendirme (TV) şasi fonksiyonlarının B sınıfı bir binek aracın yanal dinamikleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Simülasyon ortamında gerçekleştirilen çalışmada taşıt dinamiği özelliklerini gerçekçi şekilde modelleyebilmek için MSC ADAMS/Car yazılımı kullanılarak çoklu cisim dinamiği modeli kurulmuştur. Kontrolcü geliştirmesi için ise aracın temel yanal dinamiklerini ifade eden 2 serbestlik dereceli lineer tek izli taşıt model kullanılmıştır. Çalışma kapsamında her iki fonksiyon için ileri beslemeli ve optimal kontrol sistemi (Model Öngörülü Kontrol) kurulmuştur. Sabit hızda viraj alma manevrasının gösterdiği sonuçlara göre 4WS fonksiyonu bu tip araçlarda belirlenene gereklilikleri yerine getirebilirken TV fonksiyonunun bu tip araçlarda tercih edilen motor torku seviyelerinde verimli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Taşıt Dinamiği, 4 Tekerden Yönlendirme, Çekiş Torku Yönlendirme, Çoklu Cisimler Dinamiği, Model Öngörülü Kontrol

LOJİSTİK MERKEZLERİNDE PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ: BULANIK ÇIKARIM VE MCDM TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMİ ÖNERİSİ

Gökmen Küçük¹, Mustafa Atuk¹, Selçuk Çebi²

¹ Horoz Lojistik Kargo Hiz. ve Tic.A.Ş. Ar-Ge Merkezi, İstanbul, Türkiye
gokmen.kucuk@horoz.com.tr - mustafa.atuk@horoz.com.tr

² Yıldız Teknik Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye
scebi@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışma, lojistik merkezlerinin operasyonel performansını değerlendirmek için veriye dayalı karar destek yazılımının geliştirilmesi ve uygulanmasını sunmaktadır. Yazılım, üst düzeyde Bulanık Çıkarım Sistemi (FIS) ile alt düzeyde Çoklu Kriterli Karar Verme (MCDM) yöntemlerini birleştiren entegre bir çerçeve üzerine inşa edilmiştir. Yazılım mimarisinde, üç ana performans boyutu (Transfer Performansı, Operasyonel Performans ve Hizmet Kalitesi) üst düzey kriterler olarak modellenmiş ve bunların etkileşimleri FIS aracılığıyla değerlendirilmiştir. Alt düzeyde, yazılım, kullanıcıların kriter türlerini (fayda veya maliyet) tanımlamasına, kriter ağırlıklarını atamasına ve eşik değerlerini belirlemesine olanak tanıyan MCDM tabanlı bir Alt Kriter Tanımlama Modülü içermektedir. Nicel performans verileri, operasyonel bilgi sistemlerinden otomatik olarak alınır ve bir karar matrisi halinde düzenlenir. Ardından yazılım, alt kriter ve ana kriter performans puanlarını hesaplamak için normalleştirme, ağırlıklandırma ve toplama işlemlerini gerçekleştirir. Bu toplanan puanlar, girdi değişkenleri olarak FIS'e aktarılır. Nihai performans puanı, ağırlıklı ortalama bulanıklaştırma yaklaşımı kullanılarak oluşturulur. Önerilen hibrit model bir yazılım ortamına entegre edildiğinde, geliştirilen sistem otomatik, esnek ve şeffaf lojistik performans değerlendirmesi sağlar. Yazılım, nicel verileri belirsizlik ve uzman görüşleriyle tek bir platformda entegre ederek senaryo analizi, performans izleme ve yönetsel karar verme süreçlerini desteklemektedir. Yazılımın uyarlanabilirliği, farklı lojistik operasyon türleri için uygun olmasını sağlar ve uygulayıcılara güçlü bir analitik destek sunar.

Anahtar Kelimeler: KPI, Lojistik, FIS, KDS

Abstract

This study presents the development and implementation of data-driven decision-support software to evaluate the operational performance of logistics hubs. The software is built upon an integrated framework combining a Fuzzy Inference System (FIS) at the upper level with Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods at the lower level. Within the software architecture, three main performance dimensions (Transfer Perf., Operational Perf., and Service Quality) are modeled as the top-level criteria, and their interactions are captured through FIS. At the lower level, the software incorporates an MCDM-based Sub-Criterion Definition Module that allows users to define criterion types (benefit or cost), assign criterion weights, and specify threshold values. Quantitative performance data are automatically retrieved from operational information systems and organized into a decision matrix. The software then performs normalization, weighting, and aggregation procedures to compute sub-criterion and main criterion performance scores. These aggregated scores are transferred to the FIS as input variables. The final performance score is generated using a weighted average defuzzification approach. By embedding the proposed hybrid model into a software environment, the developed system enables automated, flexible, and transparent logistics performance evaluation. The software supports scenario analysis, performance monitoring, and managerial decision-making by integrating quantitative data with uncertainty and expert judgment within a unified platform. The adaptability of the software makes it suitable for different logistics operation types, providing robust analytical support for practitioners.

Keywords: KPI, Logistic, FIS, DSS

KENTSEL HAFIZANIN KIRILMA NOKTALARI: SELİM SÜTER EVİ ÜZERİNDEN PLANLAMA VE KORUMA KARARLARININ OKUNMASI

Banu Bayrak Tümer¹, Gülçin Pulat Gökmen^{1,2}

¹ Mimarlık Fakültesi, Mimari Tasarım Programı/İTÜ

² Mimarlık Fakültesi, Mimari Tasarım Programı/İTÜ

Özet

Kentler, toplumsal pratikler ve tarihsel deneyimler aracılığıyla oluşan ortak üretimler olarak, kolektif hafızanın biriktiği ve temsil edildiği mekânsal arşivler işlevi görür. Bu bildiri Bursa Çekirge Caddesi'nde yer alan ve 1949 yılında inşa edilip 2012 yılında ortadan kaldırılan Selim Süter Evi'nin dönüşüm sürecini kentsel hafıza ve mekânsal süreklilik ilişkisi üzerinden ele almaktadır. Araştırma, modern mimarlık mirasının kaybını tekil bir yıkım anı olarak değil; planlama kararları, koruma politikaları ve mülkiyet değişimleriyle biçimlenen çok katmanlı bir kurumsal süreç olarak değerlendirmektedir. Çalışmanın kuramsal çerçevesi kolektif hafıza, hafıza mekânları ve mekânın üretimi yaklaşımlarına dayanmaktadır. Nitel vaka çalışması yöntemi kapsamında arşiv belgeleri, imar planları ve koruma kurulu kararları içerik analizi yoluyla incelenmiş; elde edilen veriler zamansal bir çözümleme içinde değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda yapının ortadan kalkışına uzanan süreç, kurumsal karar eşikleri üzerinden beş evreli bir model aracılığıyla yorumlanmıştır. Bulgular, modern mimarlık mirasının kırılganlığının yalnızca fiziksel müdahalelerle değil, aynı zamanda kurumsal düzenlemeler ve planlama pratikleriyle şekillenen anlamsal dönüşümlerle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: Kentsel Hafıza, Selim Süter Evi

Abstract

Cities, shaped through social practices and historical experiences, function as shared productions that serve as spatial archives in which collective memory accumulates and is represented. This paper examines the transformation process of the Selim Süter House, located on Çekirge Street in Bursa, built in 1949 and demolished in 2012, through the relationship between urban memory and spatial continuity. The study conceptualizes the loss of modern architectural heritage not as a singular moment of demolition, but as a multilayered institutional process shaped by planning decisions, conservation policies, and changes in property ownership. The theoretical framework of the study draws on the concepts of collective memory, lieux de mémoire, and the production of space. Within the scope of a qualitative case study, archival documents, zoning plans, and conservation board decisions were examined through content analysis, and the collected data were evaluated within a temporal analytical framework. As a result of the analysis, the process leading to the disappearance of the building was interpreted through a five-phase model structured around institutional decision thresholds. The findings indicate that the vulnerability of modern architectural heritage is shaped not only by physical interventions but also by institutional regulations and planning practices that gradually transform the symbolic and spatial significance of the built environment.

Keywords: Urban Memory, Selim Süter House

MODERNİTENİN ALTERNATİF BARINMA FORMLARI: KOLEKTİF BARINMA, EKOKÖYLER, ÖZYÖNETİMLER, İŞGAL HAREKETLERİ

Şule Bakal¹, Işıl Çokuğraş²

¹Mimarlık
Yıldız Teknik Üniversitesi
sulebakal@yahoo.com
sule.bakal@std.yildiz.edu.tr

²Mimarlık
Yıldız Teknik Üniversitesi
cokugras@yildiz.edu.tr

Özet

Günümüzde konut politikaları ve mülkiyet rejimine karşı yükselen itirazlar ve kendi alternatif yaşam çevrelerini kurma girişimleri bir ortaklaşalık zemininde belirmektedir. Bu çalışma yerleşik mekân ve barınma kabullerine seçenek oluşturan pratikler ve onların mekansallaşmalarına odaklanmaktadır.

Alternatif yaşam çevreleri farklı toplumsal yapıların barınma ve yaşam taleplerine cevap olarak görünür olmakta ve mekân tartışmalarına boyut kazandırmaktadır. Bu çalışmada farklı türden yapılanmalar kendi bağlamlarında ele alınmış ve alternatif modern barınma biçimleri olarak nasıl farklılaştıkları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kolektif Barınma, Ekoköyler, özyönetimler, işgal, alternatif barınma

Abstract

Today, rising objections to housing policies and property regimes, along with attempts to establish alternative living environments, emerge on a ground of commonality and collective organization. This study focuses on practices that offer alternatives to established spatial and housing conventions and on the ways in which these practices become spatialized.

Alternative dwelling forms become visible as responses to the demands of different social structures and add new dimensions to spatial debates. In this study, different kinds of organizations are examined within their own contexts in relation to their various contributions to the discussions on alternative modern forms of housing.

Keywords: Collective Dwelling, Ecovillages, Self-Governed Communities, Squat, Alternative Housing

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SKH-4 VE SKH-10 HEDEFLERİNE YÖNELİK ALGILARININ KAVRAM HARİTALARI ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

Emir Mete ERAT¹, Gülbin ÖZKAN²

¹Matematik ve Fen Eğitimi Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹emirmeteerat@gmail.com

²gozkan@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma bağlamında nitelikli eğitim (SKH-4) ve eşitsizliklerin azaltılması (SKH-10) kavramlarına ilişkin algılarını kavram haritaları aracılığıyla incelemektir. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiş ve çalışma fenomenografik bakış açısıyla yürütülmüştür. Çalışma grubunu fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğretmen adayları oluşturmaktadır. Veriler gönüllülük esasına göre toplanmış, veri toplama aracı olarak katılımcılardan nitelikli eğitim ve eşitsizliklerin azaltılması kavramlarına ilişkin kavram haritaları oluşturmaları istenmiştir. Elde edilen veriler kodlanmış, alt kategoriler oluşturulmuş ve sınıf düzeylerine göre karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Bulgular, öğretmen adaylarının nitelikli eğitimi öğretmen niteliği, öğrenme ortamı, kaynak ve materyal erişimi, kapsayıcılık ve güncel müfredat gibi boyutlarla ilişkilendirdiklerini göstermektedir. Eşitsizliklerin azaltılmasına ilişkin algılarda ise ekonomik destek, bölgesel eşitlik, fırsat eşitliği, toplumsal farkındalık ve toplumsal refah boyutları öne çıkmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının önemli bir kısmının nitelikli eğitim ile eşitsizliklerin azaltılması arasında doğrudan bir ilişki kurduğu belirlenmiştir.

Abstract

The aim of this study is to examine pre-service science teachers' perceptions of quality education (SDG-4) and reduced inequalities (SDG-10) in the context of sustainable development through concept maps. The study was conducted within a qualitative research framework and guided by a phenomenographic perspective. The study group consisted of first-, second-, third-, and fourth-year pre-service science teachers enrolled in a science teacher education program. Data were collected on a voluntary basis, and participants were asked to construct concept maps related to quality education and reduced inequalities. The data were coded, categorized into sub-themes, and analyzed comparatively according to grade levels. The findings showed that pre-service teachers associated quality education with teacher quality, learning environment, access to resources and materials, inclusiveness, and up-to-date curriculum. Perceptions regarding reduced inequalities mainly focused on economic support, regional equality, equality of opportunity, social awareness, and social welfare. In addition, a considerable number of participants directly associated quality education with the reduction of inequalities.

Anahtar Kelime: SKH4, SKH10

Keywords: SDG4, SDG10

YER İŞARETİ TABANLI İÇ MEKÂN NAVİGASYON AĞLARININ OLUŞTURULMASI İÇİN NOKTA BULUTLARININ DERİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİ İLE SINIFLANDIRILMASI

Sevgi Zümra KARACA^{1}, Alper ŞEN²*

¹Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

**zumra.karaca@yildiz.edu.tr*

Abstract

Özet

İç mekân ortamlarının dijital olarak modellenmesi ve analiz edilmesi, özellikle navigasyon ve yönlendirme sistemlerinin geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışma kapsamında yer işareti tabanlı iç mekân navigasyon ağlarının oluşturulmasına katkı sağlamak amacıyla iç mekân 3B nokta bulutu verileri üzerinde semantik segmentasyon işlemi gerçekleştirilmiş ve farklı derin öğrenme mimarilerinin bu veriler üzerindeki sınıflandırma performansları incelenmiştir. Elde edilen segmentasyon sonuçları doğrultusunda iç mekâna ait yapısal bileşenler belirlenmiş ve bu bileşenlerin iç mekân navigasyon ağlarının oluşturulmasındaki potansiyel katkıları değerlendirilmiştir. Yapısal elemanların ve potansiyel yer işaretlerinin belirlenmesi, iç mekân navigasyon ağlarının oluşturulmasına ve insan odaklı yönlendirme sistemlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Deneysel sonuçlara göre DGCNN modeli %96 doğruluk, 0.68 makro ortalama F1 ve 0.96 ağırlıklı ortalama F1 değerleri ile en yüksek performansı sergilerken, PointNet modeli %87 doğruluk ve 0.56 makro ortalama F1 değeri ile özellikle az örnekli sınıflarda daha düşük başarı göstermiştir. PointNet++ modeli ise %72 doğruluk ve 0.41 makro ortalama F1 değeri ile en düşük performansı sergilemiş olup, bulgular grafik tabanlı yaklaşımların iç mekân nokta bulutu segmentasyonunda daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışma, nokta bulutu verilerinin derin öğrenme yöntemleri ile analiz edilmesinin iç mekân coğrafi bilgi sistemi uygulamaları için önemli bir potansiyel sunduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: *Semantik segmentasyon, İç mekân navigasyonu.*

The digital modeling and analysis of indoor environments are of great importance, particularly for the development of navigation and wayfinding systems. As part of this study, semantic segmentation was performed on indoor 3D point cloud data to contribute to the creation of landmark-based indoor navigation networks, and the classification performance of various deep learning architectures on this data was examined. Based on the segmentation results, structural components of the indoor environment were identified, and their potential contributions to the creation of indoor navigation networks were evaluated. The identification of structural elements and potential landmarks contributes to the creation of indoor navigation networks and the development of human-centered guidance systems. According to the experimental results, the DGCNN model achieved the highest performance with 96% accuracy, 0.68 macro-average F1 score, and 0.96 weighted-average F1 score. In contrast, the PointNet model achieved 87% accuracy and a macro-average F1 score of 0.56, indicating relatively lower performance in minority classes. The PointNet++ model showed the lowest performance with 72% accuracy and a macro-average F1 score of 0.41. These findings indicate that graph-based approaches provide more effective representations for indoor point cloud segmentation. This study demonstrates that the analysis of point cloud data using deep learning methods offers significant potential for indoor Geographic Information System (GIS) applications.

Keywords: *Semantic segmentation, Indoor navigation.*

EFFICIENT EMBEDDED PLATFORM REALIZATION OF A TRIGONOMETRIC 3D CHAOTIC SYSTEM

Ahmet Emin Altun¹, Zehra Gulru Cam Taskiran²

^{1,2}Electronics and Communications Engineering

Yildiz Technical University

¹ahmet.altun@std.yildiz.edu.tr

²zqcam@yildiz.edu.tr

Abstract

This study presents the real-time embedded implementation and performance optimization of a three-dimensional (3D) chaotic system characterized by nonlinear properties. While chaotic dynamics offer significant advantages for cryptographic and secure communication systems, the high latency of trigonometric operations on microcontrollers constitutes a major computational barrier. In this study, a chaotic system with a differential equation structure previously reported in the literature was implemented on an STM32 microcontroller using three different computational strategies: the standard math.h library, the Look-Up Table (LUT) approach, and Taylor series expansion. The dynamical integrity of the system was verified in the MATLAB environment, and real-time phase portraits were validated using data transmitted via UART. A comparative analysis was conducted on the microcontroller for each method in terms of execution time, power consumption, and memory utilization. Experimental results demonstrate that the Taylor series approach provides the highest performance by effectively utilizing the hardware-based Floating-Point Unit (FPU) of the STM32. With this method, the single iteration time was reduced to 5643 ns, while power consumption dropped to 53.22 mW. In contrast, the math.h library produced the highest latency (8754 ns) and power consumption (57.25 mW) values. The findings reveal that executing trigonometric operations with FPU-based polynomial approximations offers higher speed and energy efficiency compared to memory access-based methods. The proposed optimization approach enables the high-speed generation of complex chaotic phase portraits, offering an effective solution for hardware-constrained and real-time secure embedded systems.

Keywords: Chaotic Systems; STM32 Microcontroller; Taylor Series Approximation; Look-Up Table

Özet

Bu çalışma, doğrusal olmayan özelliklerle karakterize edilen üç boyutlu (3D) kaotik bir sistemin gerçek zamanlı gömülü uygulamasını ve performans optimizasyonunu sunmaktadır. Kaotik dinamikler, kriptografik ve güvenli iletişim sistemleri için önemli avantajlar sunarken, mikrodnetleyicilerde trigonometrik işlemlerin yüksek gecikme süresi önemli bir hesaplama bariyeri oluşturmaktadır. Bu çalışmada, literatürde daha önce rapor edilmiş bir diferansiyel denklem yapısına sahip kaotik sistem, STM32 mikrodnetleyicisi üzerinde üç farklı hesaplama stratejisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir: standart math.h kütüphanesi, Arama Tablosu (LUT) yaklaşımı ve Taylor serisi açılımı. Sistemin dinamik bütünlüğü MATLAB ortamında doğrulanmış, gerçek zamanlı faz portreleri UART üzerinden aktarılan veriler kullanılarak doğrulanmıştır. Mikrodnetleyici üzerinde her yöntem için işlem süresi, güç tüketimi ve bellek kullanımı açısından karşılaştırmalı analiz gerçekleştirilmiştir. Deneysel sonuçlar, Taylor serisi yaklaşımının STM32'nin donanım tabanlı Kayan Nokta Birimi (FPU)'nden etkin şekilde yararlanarak en yüksek performansı sağladığını göstermektedir. Bu yöntem ile tek iterasyon süresi 5643 ns'ye düşerken, güç tüketimi 53.22 mW seviyesine kadar gerilemiştir. Buna karşılık math.h kütüphanesi en yüksek gecikme (8754 ns) ve güç tüketimi (57.25 mW) değerlerini üretmiştir. Bulgular, trigonometrik işlemlerin FPU tabanlı polinom yaklaşımları ile gerçekleştirilmesinin, bellek erişimine dayalı yöntemlere kıyasla daha yüksek hız ve enerji verimliliği sunduğunu ortaya koymaktadır. Önerilen optimizasyon yaklaşımı, karmaşık kaotik faz portrelerinin yüksek hızda üretilmesini mümkün kılarak, donanım kısıtlamalı ve gerçek zamanlı güvenli gömülü sistemler için etkin bir çözüm sunmaktadır. **Anahtar Kelimeler:** Kaotik Sistemler, STM32 Mikrodnetleyici, Taylor Serisi Açılımı, Arama Tablosu

BİNALARDA YALITIM MALZEMESİ SEÇİMİNİN GÖMÜLÜ KARBON EMİSYONLARINA ETKİSİ: MİSELYUM KOMPOZİT ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Aysu Hamzakadı¹, F. İlter Türkdöğün^{1,2}

¹Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹aysuhamzakadi@gmail.com

²ilter@yildiz.edu.tr

Özet

Bina sektörü, küresel sera gazı emisyonlarının önemli bir bölümünden sorumludur ve bu emisyonların azaltılması sürdürülebilir yapı tasarımı açısından kritik bir öneme sahiptir. Geleneksel olarak bina performans değerlendirmelerinde enerji tüketimine bağlı işletme emisyonları ön planda yer alırken, son yıllarda yapı malzemelerinin üretim süreçlerinden kaynaklanan gömülü karbon emisyonlarının önemi artmıştır. Bu kapsamda, bina kabuğunda yaygın olarak kullanılan yalıtım malzemelerinin seçimi belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, biyobazlı bir yalıtım malzemesi olan miselyum kompozitin gömülü karbon performansı, genişletilmiş polistiren (EPS) ile karşılaştırılmıştır. BIM tabanlı analiz kapsamında Autodesk Revit ortamında oluşturulan bina modeli üzerinden Türkiye'nin dört farklı iklim bölgesini temsil eden İstanbul, Ankara, Kars ve Adana için yalıtım malzemesi hacimleri belirlenmiş ve bu değerler literatürdeki gömülü karbon katsayıları ile ilişkilendirilmiştir.

Sonuçlar, miselyum kompozit kullanımının gömülü karbon emisyonlarını yaklaşık %65–73 oranında azalttığını göstermektedir. Ayrıca soğuk iklim bölgelerinde artan yalıtım kalınlıkları nedeniyle malzeme seçiminin karbon etkisi daha belirgin hale gelmektedir. Bu bulgular, sürdürülebilir yapı tasarımında malzeme seçiminde biyobazlı alternatiflerin önemini ortaya koymaktadır. **Anahtar Kelimeler:** Gömülü Karbon,

Miselyum Bazlı Kompozit Malzeme, Yapı Bilgi Modellemesi (BIM)

Abstract

The building sector is responsible for a significant share of global greenhouse gas emissions, and reducing these emissions is critical for sustainable design. While operational emissions have traditionally been prioritized, embodied carbon emissions from construction materials have gained increasing importance. In this context, insulation material selection plays a key role.

This study evaluates the embodied carbon performance of mycelium-based insulation compared to expanded polystyrene (EPS) using a BIM-based approach. A building model developed in Autodesk Revit was used to determine insulation volumes for four climate zones of Türkiye. These volumes were combined with embodied carbon coefficients to estimate emissions.

The results indicate that mycelium composites can reduce embodied carbon emissions by approximately 65–73%. The impact of material selection is more pronounced in colder climates due to increased insulation thickness. These findings highlight the potential of bio-based materials in reducing carbon emissions in the building sector.

Keywords: Embodied Carbon, Mycelium-Based Composite Material, Building Information Modelling (BIM)

N3P MODELİ TEMELLİ ETKİNLİKLER UYGULAYAN BİLİM VE TEKNOLOJİ ANAOKULLARINDA SINIF İÇİ ETKİLEŞİMLERİN FIACS VE LAG SEQUENTIAL ANALYSIS YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Zülal Varol¹, Serhat Bahadır Kert^{1,2}

¹Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹zulal.varol@std.yildiz.edu.tr

²sbkert@yildiz.edu.tr

Özet

Bu araştırmada, Nesne Süreç Modeli (N3P) temelli etkinliklerin uygulandığı bilim ve teknoloji anaokullarında ortaya çıkan sınıf içi etkileşim örüntülerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma kapsamında İstanbul'da bulunan beş farklı bilim ve teknoloji anaokulunda yürütülen 40 dakikalık etkinlik süreçleri, FIACS (Flanders Interaction Analysis Category System) kullanılarak 3 saniyelik aralıklarla kodlanmış ve her okul için 800 gözlem birimi elde edilmiştir.

Elde edilen veriler frekans ve yüzde dağılımları ile birlikte Lag Sequential Analysis (LSA) yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Kategori geçişlerine ilişkin anlamlı örüntüler $z \geq 1.96$ ölçütüne göre belirlenmiştir.

Bulgular, sınıf içi etkileşimin büyük ölçüde öğretmen yönlendirmesi, öğrenci tepkisi ve soru-cevap döngüsü etrafında yapılandığını göstermiştir. Ayrıca sessizlik süreçlerinin önemli bir yer tuttuğu belirlenmiştir. LSA sonuçları, etkileşimlerin rastlantısal değil belirli pedagojik örüntüler çerçevesinde gerçekleştiğini ortaya koymuştur.

Özellikle öğretmenin soru sorma davranışını takiben öğrenci tepkisi davranış geçişinin bütün okullarda anlamlı olduğu görülmüştür. Negatif ortak geçişlere bakıldığında ise öğrenci tepkisi veya öğrenci başlatımlı konuşma davranışının ardından sessizlik oluşmadığı, öğrenci katkısından sonra etkileşimin çoğunlukla devam ettiğini göstermektedir. Elde edilen bulgular, N3P modeli temelli etkinliklerin yapılandırılmış ve etkileşim temelli bir öğrenme süreci olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelime: N3P modeli, FIACS, Lag Sequential Analysis, sınıf içi etkileşim, okul öncesi, STEM

Abstract

This study aims to examine the in-class interaction patterns that emerge in science and technology kindergartens where activities based on the Object-Process Model (N3P) are implemented. Within the scope of the study, 40-minute activity sessions conducted in five different science and technology kindergartens in Istanbul were coded at 3-second intervals using the Flanders Interaction Analysis Category System (FIACS), yielding 800 observation units for each school.

The obtained data were analyzed using frequency and percentage distributions, along with Lag Sequential Analysis (LSA). Significant patterns in category transitions were identified based on the criterion of $z \geq 1.96$.

The findings indicate that classroom interaction is largely structured around teacher guidance, student responses, and question-answer cycles. Additionally, periods of silence were found to constitute a notable component of the interaction process. LSA results revealed that interactions are not random but occur within specific pedagogical patterns. In particular, the transition from teacher questioning behavior to student response was found to be statistically significant across all schools.

When negative transitional associations were examined, it was observed that silence does not follow student responses or student-initiated talk; rather, interaction tends to continue after student contributions. Overall, the findings suggest that activities based on the N3P model foster a structured and interaction-oriented learning process.

Keywords: N3P model, FIACS, Lag Sequential Analysis, classroom interaction, early childhood education, STEM

ÇOK AŞAMALI DENİM ÜRETİMİNDE SU DUYARLI ÇOK AMAÇLI SİPARİŞ PLANLAMA: MATEMATİKSEL BİR MODEL VE SEZGİSEL YAKLAŞIM

Kübra Filiz Çakır¹, Vildan Özkır²

¹Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹*kubra.filiz@std.yildiz.edu.tr*

²*vildan@yildiz.edu.tr*

Özet

Artan rekabet koşulları, kısa teslim süreleri ve sürdürülebilirlik gereksinimleri, tekstil sektöründe üretim planlama problemlerinin daha karmaşık hale gelmesine neden olmaktadır. Özellikle çok lokasyonlu fason üretim yapılarında teslim performansının korunması kadar su gibi kritik kaynakların etkin yönetimi de önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, çok aşamalı denim üretim sistemlerinde toplam gecikme ve su tüketimini birlikte minimize eden çok amaçlı bir sipariş planlama problemi ele alınmıştır. Problem kapsamında kapasite, taşıma süreleri, su kotası ve lazer teknolojisi ile su tasarrufu kısıtları dikkate alınarak bir matematiksel model geliştirilmiş, büyük ölçekli problemlerin çözümü için geliştirilmiş ESTI tabanlı sezgisel bir yaklaşım önerilmiştir. Önerilen yöntem, gerçek bir denim üreticisine ait 44 fason atölyeye dağıtılmış 1.334 sipariştten oluşan veri seti üzerinde değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, geliştirilmiş ESTI yaklaşımının matematiksel modele yakın çözüm kalitesi sağlarken büyük ölçekli problemlerde kabul edilebilir çözüm süreleri sunduğunu göstermiştir. Toplam gecikme 1,92 seviyesinde gerçekleşmiş, 321 lazer işlemi ile 127.478,73 birim su tasarrufu sağlanmış ve çözüm 775,87 saniyede tamamlanmıştır. Bulgular, önerilen yaklaşımın teslim performansı ile çevresel sürdürülebilirliği birlikte ele alan etkin bir karar destek aracı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelime: Sipariş planlama, MILP, Sezgisel algoritma

Abstract

Increasing competition, short delivery times, and sustainability requirements have made production planning problems in the textile industry increasingly complex. In particular, efficient management of critical resources such as water has become as important as maintaining delivery performance in multi-location subcontracting systems. This study addresses a multi-objective order planning problem in multi-stage denim production systems by simultaneously minimizing total tardiness and water consumption. A mathematical model was developed by considering capacity constraints, transportation times, water quotas, and water-saving measures through laser technology. To solve large-scale instances, an enhanced ESTI-based heuristic approach was proposed. The proposed method was evaluated using a real-world dataset consisting of 1.334 orders distributed across 44 subcontracting workshops of a denim manufacturer. The results demonstrate that the enhanced ESTI approach provides solution quality close to that of the mathematical model while maintaining acceptable computational times for large-scale problems. Total tardiness was obtained as 1,92, and 127.478,73 units of water savings were achieved through 321 laser operations, with the solution completed in 775,87 seconds. These findings indicate that the proposed approach is an effective decision support tool that jointly considers delivery performance and environmental sustainability.

Keywords: Order planning, MILP, Heuristic algorithm

İLERİ BİYOLOJİK ARITMA TESİSLERİNDE SCADA VERİLERİNE DAYALI VERİ GÜDÜMLÜ DİNAMİK KONTROL VE İŞLETME MALİYETİ (OPEX) OPTİMİZASYONU: TAM ÖLÇEKLİ BİR UYGULAMA

Feyza Sultan Gün, Fatih İlhan

Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi
sultan.gun@std.yildiz.edu.tr
filhan@yildiz.edu.tr

Özet

Atıksu arıtma tesislerinde havalandırma süreçleri işletme giderlerinin en büyük kısmını oluşturmakta ve genellikle değişken proses koşullarına duyarlı sabit çözünmüş oksijen (DO) setpointleri ile yönetilmektedir. Bu çalışma, Bahreyn'de faaliyet gösteren 40.000 m³/gün kapasiteli tam ölçekli ileri biyolojik bir atıksu arıtma tesisinin 2025 yılı SCADA ve laboratuvar verileri kullanılarak havalandırma enerjisi optimizasyonuna yönelik makine öğrenmesi tabanlı bir karar destek çerçevesi geliştirmeyi amaçlamaktadır. Tesis ortalama 17.912 m³/gün giriş debisi, 401 mg/L KOİ, 167 mg/L BOİs ve 42 mg/L TKN değerleriyle işletilmiş; havalandırma tankı sıcaklığı kış döneminde 27°C, yaz döneminde 35°C'ye ulaşmıştır.

Çalışma kapsamında havalandırma tankı içi NH₃ konsantrasyonunu tahmin eden bir sanal sensör geliştirilmiş, mevsimsel Kavram Değişimi tespit edilmiş ve Kayan Pencere yaklaşımıyla model adaptasyonu sağlanmıştır. Sanal sensör çıktısına dayalı dinamik DO yönetiminin havalandırma enerjisinde anlamlı azalma ve karbon emisyonlarında düşüş potansiyeli taşıdığı teorik olarak gösterilmiş; bu yaklaşımın mevcut SCADA altyapısıyla entegrasyonunun işletme verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik açısından somut bir zemin oluşturacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Sanal Sensör, Kavram Değişimi, Kayan Pencere, Havalandırma Optimizasyonu, Enerji Verimliliği

Abstract

Aeration processes in wastewater treatment plants constitute the largest share of operational expenditures and are typically managed with fixed dissolved oxygen (DO) setpoints that are insensitive to varying process conditions. This study aims to develop a machine learning-based decision support framework for aeration energy optimization using 2025 operational data obtained from the SCADA system and daily laboratory reports of a full-scale advanced biological wastewater treatment plant operating in Bahrain with a capacity of 40,000 m³/day. The plant was operated with an average influent flow rate of 17,912 m³/day, influent COD, BODs, and TKN values of 401 mg/L, 167 mg/L, and 42 mg/L, respectively; aeration tank temperature reached 27°C in winter and 35°C in summer.

Within the scope of the study, a soft sensor was developed to predict the in-tank ammonia (NH₃) concentration, seasonal Concept Drift was detected, and model adaptation was achieved through the Sliding Window approach. It was theoretically demonstrated that dynamic DO management based on soft sensor outputs holds potential for significant reduction in aeration energy consumption and carbon emissions; the integration of this approach with the existing SCADA infrastructure is anticipated to establish a concrete foundation for improving operational efficiency and environmental sustainability.

Keywords: Machine Learning, Soft Sensor, Concept Drift, Sliding Window, Aeration Optimization, Energy Efficiency

BUSBAR SİSTEMLERİNDE KONTAK DİRENCİNİN LOKAL SICAKLIK ARTIŞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ VE DENEYSEL DOĞRULANMASI

Ahmet Can Yalçın¹, Selim Ay²

Elektrik Mühendisliği
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹can.yalcin1@sdt.yildiz.edu.tr

²selimay@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, busbar enerji dağıtım sistemlerinde kontak direncinin lokal sıcaklık artışı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Busbar sistemleri birbiri ardına eklenmiş iletken hatlardan oluşur. Her bir busbar ek noktası bağlantı elamanı ile birbirine bağlıdır ve bu bağlantılarda temas dirençleri oluşur. Oluşan temas direnç değeri, bağlantı yapısına, busbar iletken malzemesine ve ek noktası sıkma (tork) değerlerine bağlı olarak değişebilir. Bu değişim, busbar hattında lokal sıcaklık artışına neden olabilir ve sistem güvenilirliği, işletme güvenliği açısından kritik bir parametre olarak değerlendirilir.

Bu çalışma kapsamında busbar modeli elektro-termal modelleme yaklaşımı ile analiz edilmiştir ve deneysel ölçümlerle sayısal sonuçlar karşılaştırılarak yüksek doğruluklu bir uyum elde edilmiştir.

Kontak direncindeki artışın özellikle bağlantı bölgelerinde belirgin sıcaklık yükselmelerine ve hot-spot oluşumuna neden olduğunu göstermektedir. Bu durum, busbar sistemlerinde kontak kalitesinin ve montaj koşullarının termal performans üzerinde belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: Busbar sistemleri, Kontak direnci, Elektro-termal analiz, Deneysel doğrulama

Abstract

This study investigates the effect of contact resistance on local temperature rise in busbar power distribution systems. Busbar systems consist of consecutively connected conductive bars, where each joint is assembled using connection elements. Contact resistances arise at these connection interfaces and may vary depending on the joint configuration, conductor material, and tightening (torque) conditions. These variations can lead to local temperature increases along the busbar line and are considered critical parameters in terms of system reliability and operational safety.

Within the scope of this study, a busbar model is analyzed using an electro-thermal modeling approach. Numerical results are compared with experimental measurements, and a high level of agreement is achieved.

The results show that an increase in contact resistance leads to significant temperature rises, particularly at connection regions, resulting in hotspot formation. This indicates that contact quality and assembly conditions play a crucial role in the thermal performance of busbar systems.

Keywords: Busbar systems, Contact resistance, Electro-thermal analysis, Experimental validation

GERÇEK ZAMANLI DOLULUK BİLGİSİNİN YOLCU BEKLEME DAVRANIŞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Cemil Karabulut^{1*}, Mustafa Gürsoy²

¹Akıllı Ulaşım Sistemleri Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

cemil.karabulut@std.yildiz.edu.tr

Özet

Toplu taşıma sistemlerinde artan yolcu talebi, araç içi doluluk seviyesinin yolcu deneyimi üzerindeki etkisini daha görünür hale getirmektedir. Geleneksel planlama yaklaşımları seyahat süresi ve erişilebilirliğe odaklanırken, araç içi konfor ve kalabalık algısı kullanıcı davranışlarını doğrudan etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı, gerçek zamanlı doluluk bilgisinin yolcu bekleme davranışı ve araç tercihleri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma kapsamında İstanbul'da belirlenen dört otobüs hattında 120 yolcu ile yüz yüze anket gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara, farklı doluluk ve bekleme süresi kombinasyonlarından oluşan üç senaryo sunulmuş, tercih davranışları Ki-Kare Uygunluk Testi ve Cramer's V katsayısı kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, aynı anda gelen iki araç arasında düşük doluluk seviyesine sahip aracın tercih edilme oranının %95, 6 dakika bekleme gerektiren senaryoda %77, 13 dakika bekleme gerektiren senaryoda ise %38 olduğunu göstermektedir. İstatiksel analizler, yolcuların düşük doluluk seviyesine sahip araçları özellikle kısa ve orta bekleme sürelerinde anlamlı biçimde tercih ettiğini göstermektedir. Bekleme süresi arttıkça bu etkinin azaldığı görülmektedir. Sonuç olarak, gerçek zamanlı doluluk bilgisinin yalnızca yolcu bilgilendirme işlevi görmediği, aynı zamanda yolcu dağılımının dengelenmesi ve toplu taşıma sistemlerinde kapasite kullanım verimliliğinin artırılması açısından önemli bir karar destek aracı olduğu değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelime: Yolcu davranışı, doluluk bilgisi, bekleme süresi, toplu taşıma, akıllı ulaşım sistemleri

Abstract

Increasing passenger demand in public transportation systems has made the impact of in-vehicle occupancy levels on passenger experience more visible. While traditional planning approaches focus on travel time and accessibility, in-vehicle comfort and perceived crowding directly influence user behavior. The aim of this study is to examine the effect of real-time occupancy information on passenger waiting behavior and vehicle choice. Within the scope of the research, face-to-face surveys were conducted with 120 passengers on four selected bus lines in Istanbul. Participants were presented with three scenarios consisting of different combinations of occupancy levels and waiting times, and their choice behaviors were analyzed using the Chi-Square Goodness-of-Fit Test and Cramer's V coefficient. The findings show that when two vehicles arrive simultaneously, the low-occupancy vehicle is preferred at a rate of 95%. In the scenario requiring a 6-minute waiting time, this rate decreases to 77%, while in the scenario requiring a 13-minute waiting time, it drops to 38%. Statistical analyses conducted using scenario-based survey data indicate that passengers significantly prefer low-occupancy vehicles, particularly under short and moderate waiting time conditions. This effect decreases as waiting time increases. In conclusion, real-time occupancy information is not only a passenger information tool but also an important decision-support mechanism for balancing passenger distribution and improving capacity utilization efficiency in public transportation systems.

Keywords: passenger behavior, occupancy information, waiting time, public transportation, intelligent transportation systems

KENTTE KAÇIŞ MEKÂN LARI: SOSYAL ETKİLEŞİM VE HETEROTOPİK DENEYİM ARASINDA ÜÇÜNCÜ MEKÂN LAR

Elif Yiğit¹, Gülçin Pulat Gökmen²

¹Kentsel Tasarım Anabilim Dalı
İstanbul Teknik Üniversitesi
yigitel7@itu.edu.tr

²Mimarlık Bölümü, Mimarlık Fakültesi
İstanbul Teknik Üniversitesi
ggokmen@itu.edu.tr

Özet

Günümüz dünyasında teknolojinin hızla gelişmesi, bireyleri dijital ağlarla birbirine bağlarken fiziksel ve sosyal etkileşimden koparmaktadır. Bu bağlamda, bireylerin "evden uzak aidiyet durakları" olarak tanımlanabilecek üçüncü mekânlara duyduğu ihtiyaç her zamankinden fazladır. Ray Oldenburg'un 1980'lerde ortaya attığı kavram, günümüzde Christian Mikunda'nın "deneyim ve görsellik" odaklı yaklaşımıyla evrilmiştir. Bu çalışma, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) bünyesindeki kütüphane ve kafeleri (Atatürk Kitaplığı, Müze Gazhane vb.); Oldenburg'un sosyal vurgusu, Mikunda'nın ticari/görsel gerçekliği ve Foucault'nun heterotopya kavramı ışığında Mekânsal, Psikolojik ve Kavramsal katmanlar üzerinden bütüncül bir yapıda incelemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Üçüncü Mekân, Oldenburg, Mikunda, Heterotopya, Kentsel Tasarım, Mekânsal Algı, İBB Kütüphaneleri.

Abstract

In today's increasingly fast-paced and digitalized urban life, the need for spaces where individuals can socialize and relax outside of home (first place) and work (second place) has increased. Defined as "Third Places" by Ray Oldenburg, these areas carry meanings beyond being mere physical gathering points. This study addresses third places not only through their sociological or physical dimensions but as a holistic structure consisting of three layers: spatial, psychological, and conceptual (heterotopic). Through fieldwork conducted in libraries and cafes within the Istanbul Metropolitan Municipality (İBB) (e.g., Atatürk Library, Müze Gazhane), the effects of these spaces on users' sense of belonging, escape, and sense of place have been examined.

Keywords: Third Place, Oldenburg, Mikunda, Heterotopia, Urban Design, Spatial Perception, İBB Libraries.

VIDEO OYUNLARINDA YERİN RUHU VE PROSEDÜREL MEKÂN ÜRETİMİ

Büşra Çelik¹, İbrahim Başak Dağgülü²

^{1,2} Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹busra.celik1@std.yildiz.edu.tr

²daggulu@yildiz.edu.tr

Özet

Günümüz video oyunlarında mimari, geçmiş yılların aksine oyuncuya sadece görsel bir arka plan sunmaktan çıkarak yön bulma, etkileşim, aidiyet ve anlatı deneyimini biçimlendiren gelişmiş mekân tasarımlarına dönüşmüştür. Artan içerik talebi ve üretim sürelerini kısaltma gereksinimiyle birlikte yapay zekâ destekli araçlar ve prosedürel içerik üretimi oyun sektöründe yaygın biçimde kullanılmaya başlamıştır. Ancak mimari bir bakış açısıyla yönlendirilmeyen salt algoritmik üretimler, büyük ölçekli içerikler sunsa da yönsüzlük, aynışma ve mekânsal kompozisyon eksikliği gibi sorunlara yol açabilmektedir.

Bu çalışma, video oyunlarındaki mekân kavramını “yaşayan yer” olarak ele alan yaklaşımı, prosedürel içerik üretiminin oyunlardaki kullanımı bağlamında yeniden değerlendirmektedir. Araştırma, literatür taramasına dayanan yorumlayıcı bir yaklaşımla yapılandırılmıştır. Prosedürel üretim kullanan seçili oyun örnekleri kuramsal çerçeve doğrultusunda vaka analizi yöntemiyle incelenmiştir. İnceleme için Minecraft ve Starfield oyunları seçilmiştir. Starfield örneğinde, prosedürel üretim büyük ölçekte içerik üretse de oyuncular oyunu oynarken yönsüzlük ve aynışma yaşadıklarını belirtmiştir. Minecraft ise oyuncuların mod üretimi yoluyla oyunu dönüştürmesi, dijital mekânda daha güçlü bir aidiyet ve kişiselleştirme ihtiyacına işaret etmektedir. Çalışma, video oyunlarında mimari mekânın oyuncu deneyiminin temel taşı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle tasarım tümüyle yapay zekâ ve algoritmik sistemlere bırakılmak yerine mimariyi güçlendiren, seçenekleri çoğaltan ve tasarım sürecini destekleyen bir ortak olarak görülmelidir.

Anahtar Kelime: Video oyunları, mimari mekân, prosedürel içerik üretimi, yerin ruhu

Abstract

Unlike in previous years, architecture in today's video games has evolved beyond simply providing a visual backdrop for the player, transforming into enhanced spatial designs that shape the experience of navigation, interaction, belonging, and narrative. With increasing demand for content and the need to shorten production timelines, AI-powered tools and procedural content generation have become widely adopted in the gaming industry. However, purely algorithmic productions not guided by an architectural perspective can lead to issues such as directionlessness, homogenization, and a lack of spatial composition, even when they offer large-scale content.

This study reconsiders the approach of space in video games as a “living place” within the context of the use of PCG in games. The research is structured as an interpretive approach based on a literature review. Selected game examples using procedural generation were analyzed using case study methods in line with the theoretical framework. Minecraft and Starfield were chosen for the analysis. In the Starfield example, although procedural generation produces content on a large scale, players have noted that they experience a sense of directionlessness and homogenization while playing the game. Minecraft, on the other hand, indicates a stronger need for a sense of belonging and personalization in the digital space through players' ability to transform the game with mod creation. The study demonstrates that architectural space is the keystone of the player experience in video games. For this reason, intelligence and algorithmic systems should be viewed as partners that strengthen architecture, expand options, and support the design process.

Keywords: Video games, architectural space, procedural content generation, genius loci

HETEROATOM KATKILI GRAFEN OKSİT İÇEREN BAKIR MATRİSLİ KOMPOZİTLERİN ÜRETİMİ VE ELEKTRİKSEL, MEKANİK VE KOROZYON DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

Serkan Yıldız¹, Metin GENÇTEN¹, Burak BİROL¹, Berk ÇOBAN¹, Ozan AYDIN¹

Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

serkan.yildiz@std.yildiz.edu.tr

Özet

Bakır, yüksek elektriksel iletkenliği nedeniyle elektrik ve elektronik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmasına rağmen, düşük mekanik dayanımı ve sınırlı korozyon direnci önemli dezavantajlar oluşturmaktadır. Bu nedenle, bakırın özelliklerinin iyileştirilmesine yönelik kompozit malzeme geliştirme çalışmaları önem kazanmıştır. Bu çalışmanın amacı, heteroatom katkıli grafen oksit (N-GO) takviyesi ile bakır matrisli kompozitlerin performansını geliştirmek ve sinterleme parametrelerinin malzeme özellikleri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu kapsamda, kompozit numuneler toz metalurjisi yöntemi ile %0–%2,5 aralığında farklı katkı oranlarında hazırlanmış, 250 MPa basınç altında preslenmiş ve sinterlenmiştir. Sinterleme işlemi 800 °C’de 30, 60, 90 ve 120 dakika sürelerle gerçekleştirilmiş ve optimum süre belirlenmiştir.

Deneysel sonuçlar, 60 dakikalık sinterleme süresinin optimum olduğunu; diğer sürelerde ise yoğunluk, elektriksel iletkenlik ve sertlik değerlerinde göreceli düşüşler gözlemlendiğini göstermiştir. Ayrıca, %1,5 N-GO katkıli numunelerde elektriksel iletkenliğin saf bakır ile aynı seviyede korunduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, katkı oranı ve sinterleme parametrelerinin birlikte optimize edilmesinin kompozit performansı açısından kritik olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: Bakır matrisli kompozitler, Grafen oksit (GO), Heteroatom katkılama (N-GO), Toz metalurjisi, Sinterleme, Elektriksel iletkenlik

Abstract

Copper is widely used in electrical and electronic applications due to its high electrical conductivity; however, its low mechanical strength and limited corrosion resistance constitute significant disadvantages. Therefore, studies on the development of composite materials aimed at improving the properties of copper have gained importance. The aim of this study is to improve the performance of copper matrix composites reinforced with heteroatom-doped graphene oxide (N-GO) and to investigate the effect of sintering parameters on material properties. In this context, composite samples were prepared by powder metallurgy method with different reinforcement ratios in the range of 0–2.5%, compacted under a pressure of 250 MPa, and sintered. The sintering process was carried out at 800 °C for 30, 60, 90, and 120 minutes, and the optimum duration was determined.

Experimental results showed that a sintering time of 60 minutes is optimum; at other durations, relatively lower values of density, electrical conductivity, and hardness were observed. In addition, it was determined that the electrical conductivity of the samples with 1.5% N-GO reinforcement was maintained at the same level as pure copper. The obtained findings reveal that the optimization of both reinforcement ratio and sintering parameters together is critical in terms of composite performance.

Keywords: Copper matrix composites, Graphene oxide (GO), Heteroatom doping (N-GO), Powder metallurgy, Sintering, Electrical conductivity

KATI ATIK DÜZENLİ DEPOLAMA SAHALARI ÇEVRESEL ETKİLERİNİN YAŞAM DÖNGÜSÜ ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: DERLEME

Ayşegül Ergin¹, Aliye Suna Erses Yay², Berfu Gövercin^{1,3}, Gamze Varank^{1,4}

¹Çevre Mühendisliği Bölümü
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹aysegul.ersoy@std.yildiz.edu.tr

³berfu.govercin@std.yildiz.edu.tr

⁴gvarank@yildiz.edu.tr

²Çevre Mühendisliği Bölümü
Sakarya Üniversitesi

erses@sakarya.edu.tr

Özet

Atıkların çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenmesi ve sürdürülebilir atık yönetim stratejilerinin geliştirilmesi amacıyla farklı değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır ve bu yöntemlerin başında Yaşam Döngüsü Analizi (YDA) gelmektedir. Atık yönetimi çalışmalarında YDA yaklaşımı, farklı bertaraf ve geri kazanım yöntemlerinin çevresel etkilerinin karşılaştırılması ve en uygun yönetim senaryosunun belirlenmesi açısından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, 2020 yılı ve sonrasında yayımlanan ve düzenli depolama yöntemini içeren YDA çalışmalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda literatür taraması gerçekleştirilmiş ve düzenli depolama senaryosunu içeren 10 bilimsel makale değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmalarda düzenli depolama yöntemi; yakma, geri dönüşüm, biyolojik arıtma ve entegre atık yönetim sistemleri gibi farklı bertaraf yöntemleri ile birlikte ele alınmış ve çeşitli senaryolar üzerinden çevresel etkiler karşılaştırılmıştır. Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde küresel ısınma potansiyelinin en sık değerlendirilen çevresel etki kategorisi olduğu görülmüştür. Ayrıca düzenli depolama sahalarında oluşan metan emisyonları, gaz toplama verimliliği ve enerji geri kazanımı gibi parametrelerin çevresel sonuçlar üzerinde belirleyici olduğu belirlenmiştir. Çalışmaların büyük bir kısmında geri dönüşüm, biyolojik arıtma ve enerji geri kazanımı gibi yöntemlerin düzenli depolama ile birlikte kullanıldığı entegre atık yönetim sistemlerinin çevresel etkileri azaltmada daha avantajlı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Düzenli Depolama, Yaşam Döngüsü Analizi, Katı Atık Yönetimi, Çevresel Etki Değerlendirilmesi

Abstract

Various assessment methods are used to determine the positive and negative impacts of waste on the environment and human health and to develop sustainable waste management strategies, among which Life Cycle Assessment (LCA) is one of the most widely used approaches. In waste management studies, the LCA approach is widely used to compare the environmental impacts of different disposal and recovery methods and to determine the most appropriate management scenario. This study aims to examine LCA studies published since 2020 that include landfill disposal methods. Within this scope, a literature review was conducted and 10 scientific articles involving landfill scenarios were evaluated. In the reviewed studies, landfill disposal was considered together with various waste management options such as incineration, recycling, biological treatment, and integrated waste management systems, and environmental impacts were compared through different scenarios. The review of the literature revealed that global warming potential (GWP) is the most frequently assessed environmental impact category. Furthermore, methane emissions from landfill sites, landfill gas (LFG) collection efficiency, and energy recovery processes were identified as critical parameters influencing environmental performance. Most of the reviewed studies indicate that integrated waste management systems, combining recycling, biological treatment, and energy recovery with sanitary landfilling, provide more effective solutions for reducing overall environmental impacts. **Keywords:** Landfill, Life Cycle Assessment (LCA), Solid Waste Management, Environmental Impact Assessment

ENDÜSTRİYEL VERİLERDE HATA TAHMİNİ: ÖRÜNTÜ TABANLI BİR YAKLAŞIM

İrem Yavuz^{1*}, Mert Bal²

¹Veri Bilimi ve Büyük Veri Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Matematik Mühendisliği Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

*irem.yavuz@std.yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada Bosch Production Line Performance veri seti kullanılarak üretim hattı sonunda parçaların kalite kontrol sürecinden başarılı şekilde geçip geçemeyeceğini tahmin eden örüntü tabanlı bir yaklaşım önerilmiştir. Veri setinde yer alan her bir satır, üretim hattından geçen bir parçayı ifade etmektedir. Response isimli sütun hedef değişkeni olup; parçaların hatalı olup olmadığını göstermektedir (Response=1, Hatalı).

Veri seti yüksek boyutlu ve ileri düzeyde sınıf dengesizliği içeren bir yapıya sahiptir. Çalışma kapsamında her bir hat ve istasyonda ölçümlenen sensör verisi bulunma durumuna göre örüntüler tespit edilmiştir ve bu örüntüler üzerinden değişkenler oluşturulmuştur.

Örüntüler üzerinden oluşturulan değişkenler, ürünlerin sahip olduğu kategorik özellikler ve üretim hatları arasındaki zaman farkları modele eklenmiştir. Veri seti üzerinde Karar Ağaçları, Rastgele Orman, XGBoost, CatBoost, LightGBM modelleri uygulanmıştır ve model başarıları karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelime: Makine öğrenmesi, Sınıf dengesizliği, Hata tahmini, Üretim verisi, Örüntü tabanlı özellikler, LightGBM

Abstract

This study proposes a pattern-based approach to predict whether parts will successfully pass the quality control process at the end of the production line using the Bosch Production Line Performance dataset. Each row in the dataset represents a part that has passed the production line. The column named Response is the target variable and indicates whether the parts are defective (Response=1, Defective).

The dataset has a high-dimensional structure with advanced class imbalance. In this study, patterns were identified according to the presence of sensor data measured at each line and station, and variables were created from these patterns.

The variables created from the patterns, the categorical characteristics of the products, and the time differences between production lines were added to the model. Decision Trees, Random Forest, XGBoost, CatBoost, and LightGBM models were applied to the dataset, and the model successes were compared.

Keywords: Machine learning, Class imbalance, Defect prediction, Manufacturing data, Pattern-based features, LightGBM

AYVERDİ EVİ'NDE BELLEK, KORUNMUŞLUK VE SÜREKLİLİK

Cansu Eser Köse¹, Işıl Çokuğraş²

¹Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

**esercansu92@gmail.com*

Özet

İstanbul'un Fatih ilçesinde yer alan Ayverdi Evi, 1931 yılında Ekrem Hakkı Ayverdi tarafından aile yaşamı için tasarlanmış bir konuttur. Günümüzde Kubbealtı Akademisi Kültür ve Sanat Vakfı'nın genel merkezi olarak kullanılmakta olan yapı, geçirdiği işlev değişimine rağmen geçmiş yaşama ait birçok izi bünyesinde korumayı sürdürmektedir. Mekânsal düzen, eşya çevresi, çalışma alışkanlıkları, mektup ve fotoğraf arşivleri, planlar, notlar ve çeşitli koleksiyonlar, evin yalnızca fiziksel varlığını değil, aynı zamanda aile belleğini ve kültürel sürekliliğini de bugüne taşımaktadır. Ayverdi ailesi, yirminci yüzyıl Türkiye'sinde edebiyat, düşünce, mimarlık tarihi, koruma, yayıncılık ve sözlük çalışmaları gibi alanlarda etkili olmuş bir çevreyi temsil etmektedir. Bu durum, evi sıradan bir aile konutunun ötesine taşımakta; yazının, araştırmacının, arşivlemenin, misafir kabulünün ve kültürel dolaşımın mekânsal zemini hâline getirmektedir. Yapının önemi, geçmişi sabitlenmiş bir dekor olarak korumasında değil, değişim ve sürekliliği birlikte taşımasında ortaya çıkmaktadır. Bugünkü vakıf kullanımı, evin tarihsel katmanlarını bütünüyle silmemekte; tersine, arşiv, tasnif ve kurumsal devamlılık yoluyla bu birikimi yaşatmaktadır. Ayverdi Evi bu yönüyle, hafızayı mekân üzerinden sürdüren özgün bir modern konut örneği oluşturmaktadır.

Anahtar Kelime: Ayverdi Evi; mekânsal bellek

Abstract

Located in the Fatih district of Istanbul, the Ayverdi House is a residence designed by Ekrem Hakkı Ayverdi in 1931 for family life. Today used as the headquarters of the Kubbealtı Academy Culture and Art Foundation, the building continues to preserve many traces of its former domestic life despite its change in function. Its spatial organization, object environment, working habits, archives of letters and photographs, plans, notes, and various collections carry into the present not only the physical existence of the house but the family's memory and cultural continuity as well. In twentieth-century Turkey, the Ayverdi family represented an influential milieu in fields such as literature, intellectual life, architectural history, conservation, publishing, and lexicography. This condition places the house beyond the category of an ordinary family residence and turns it into the spatial ground of writing, research, archiving, receiving guests, and cultural circulation. The significance of the building lies not in preserving the past as a fixed décor, but in carrying change and continuity together. Its present use by the foundation does not erase the historical layers of the house; on the contrary, it sustains this accumulated legacy through archiving, classification, and institutional continuity. In this sense, the Ayverdi House constitutes a distinctive example of a modern residence that sustains memory through space.

Keywords: Ayverdi House; spatial memory

KOMPLEKS YAPILARDA İSTATİSTİKSEL KARAR ALMA SÜREÇLERİ: OTONOM ARAÇLARDA HIZ VE DOĞRULUK ÖDÜNLEŞİMİ

Malik Utku VUR^{1}, Ali Hakan BÜYÜKLÜ¹*

¹İstatistik Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

**utku.vur@std.yildiz.edu.tr*

Özet

Bu çalışmada, birden fazla girdinin bulunduğu kompleks yapılarda karar alma süreçleri incelenmiş; otonom sürüş sistemlerinde deterministik (kural tabanlı) ile olasılıksal (Görsel Dil Modeli - VLM tabanlı) yaklaşımlar arasındaki hız ve doğruluk ödünleşimi analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında, saatte 80 kilometre hızla ilerleyen otonom aracın önüne kör noktadan yaya çıkması senaryosu üzerinden 100 tekrarlı Monte Carlo simülasyonları gerçekleştirilmiştir. Faz 1'de YOLOv3 ve LiDAR sensör füzyonu kullanılarak 1.36 metre standart sapma ile yüzde 100 kaza önleme başarısı elde edilmiştir. Faz 2'de ise LLaVA modeli ile geliştirilen uçtan uca akıl yürütme sisteminde standart sapma 5.91 metreye çıkmış ve yüzde 2 kaza oranı gözlemlenmiştir. Bu durumun temel sebebinin algısal hata değil, donanım kaynaklı 2.7 saniyelik çıkarım gecikmesi olduğu tespit edilmiştir. Simülasyonda "Zaman Telafisi" metoduyla modellenen bu gecikme sürecinde, aracın yaklaşık 60 metre "kör uçuş" yaptığı ve fiziksel gerçekliğin gerisinde kaldığı gösterilmiştir. Sonuç olarak, VLM tabanlı modellerin yüksek anlamsal kavrayışa sahip olmasına rağmen, otoyol hızlarında tekil karar verici olarak kullanılamayacağı ve deterministik sensörlerle desteklenen hibrit mimarilere ihtiyaç duyulduğu istatistiksel olarak ($p < 0.001$) kanıtlanmıştır.

Anahtar Kelime: Karar Alma, Otonom Araç, Çıkarım Gecikmesi, Hız-Doğruluk Ödünleşimi, Görsel Dil Modeli.

Abstract

In this study, decision-making processes in complex structures with multiple inputs were investigated, and the speed-accuracy trade-off between deterministic (rule-based) and probabilistic (Vision-Language Model - VLM-based) approaches in autonomous driving systems was analyzed. Within the scope of the research, Monte Carlo simulations with 100 repetitions were conducted on a scenario where a pedestrian emerges from a blind spot in front of an autonomous vehicle traveling at 80 kilometers per hour. In Phase 1, using YOLOv3 and LiDAR sensor fusion, a 100 percent accident prevention success was achieved with a standard deviation of 1.36 meters. In Phase 2, an end-to-end reasoning system developed with the LLaVA model increased the standard deviation to 5.91 meters, with an observed accident rate of 2 percent. It was determined that the main cause of this was not perceptual error, but hardware-induced 2.7-second inference latency. During this latency period, modeled using the "Tick Burning" method in the simulation, it was shown that the vehicle drove "blind" for approximately 60 meters and lagged behind physical reality. Consequently, it has been statistically proven ($p < 0.001$) that although VLM-based models have high semantic comprehension, they cannot be used as a singular decision-maker at highway speeds, necessitating hybrid architectures supported by deterministic sensors.

Keywords: Decision-Making, Autonomous Vehicle, Inference Latency, Speed-Accuracy Trade-off, Vision-Language Model

GEOGEBRA DESTEKLİ VE ANADOLU MOTİFLERİYLE DESTEKLENMİŞ ÖĞRETİMİN, 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GEOMETRİYE YÖNELİK BAŞARISINA VE TUTUMUNA ETKİSİ

Eda TEKİN¹, Elif BAHADIR²

¹Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi
Programı

avuleda@gmail.com

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen
Bilimleri Eğitimi Programı ebahadir@yildiz.edu.tr

Özet

Günümüzde eğitim süreçlerinin dijitalleşmesi, kültürel öğelerin teknoloji ile bütünleştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında GeoGebra destekli ve Anadolu motifleriyle zenginleştirilmiş çokgenler öğretiminin, 5. sınıf öğrencilerinin geometri başarıları ve geometriye yönelik tutumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, tek grup ön test–son test yarı deneysel desen ile yürütülmüş olup çalışma grubunu bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Uygulama süreci, GeoGebra destekli ve kültürel motiflerle zenginleştirilmiş etkinlikler aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Nicel verilerin yanı sıra öğrencilerin süreç hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bulgular, uygulamanın öğrencilerin başarı ve tutumları üzerinde anlamlı bir değişim oluşturmadığını göstermektedir. Bununla birlikte öğrencilerin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarında sınırlı düzeyde olumlu eğilimler gözlemlenmiştir. Görüşme formundan elde edilen veriler ise öğrencilerin geometrik şekilleri günlük yaşam ve kültürel unsurlarla ilişkilendirebildiklerini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, kısa süreli uygulamaların sınırlı etkiler oluşturabileceği; uygulama süresi, öğrenci düzeyi ve öğretim tasarımının etkililiği açısından daha uzun süreli ve kapsamlı çalışmaların gerekli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelime: GeoGebra, Anadolu Motifleri, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, Geometri Öğretimi, Tutum

Abstract

The digitalization of educational processes has made it necessary to integrate cultural elements with technology. In this context, this study examined the effects of GeoGebra-supported polygon instruction enriched with Anatolian motifs, within the scope of the Türkiye Century Maarif Model, on fifth-grade students' geometry achievement and attitudes towards geometry. The study was conducted using a one-group pretest–posttest quasi-experimental design with fifth-grade students attending a public secondary school. The implementation process was carried out through GeoGebra-supported activities enriched with cultural motifs. In addition to quantitative data, a semi-structured interview form was used to determine students' views about the process. The findings indicated that the implementation did not produce a significant change in students' achievement or attitudes. However, limited positive tendencies were observed in students' attitudes towards the use of technology. Findings obtained from the interview form also revealed that students were able to associate geometric shapes with daily life and cultural elements. In conclusion, short-term implementations may have limited effects, and more comprehensive and long-term studies are needed in terms of implementation duration, student level, and instructional design effectiveness.

Keywords: GeoGebra, Anatolian Motifs, Türkiye Century Maarif Model, Geometry Instruction, Attitude

FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ÖLÇME-DEĞERLENDİRME ETKİNLİKLERİNİN 2024 FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM PROGRAMI BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: ÖĞRETMEN ADAYI GÖRÜŞLERİ

Yasemin Polat¹, Emine Gülhan Bakırdere²

¹Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi
yasemin.polat1@std.yildiz.edu.tr

²Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi
bgulhan@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı, 5. ve 6. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ölçme-değerlendirme etkinliklerinin 2024 Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda incelenmesidir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışma grubunu, fen bilimleri öğretmenliği programında öğrenim gören ve “Fen Bilimleri Ders Kitabı İncelemesi” dersini alan 20 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veriler yarı yapılandırılmış mülakat formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir.

Araştırma bulgularına göre ders kitaplarında yer alan ölçme-değerlendirme etkinliklerinin genel olarak öğretim programı ile uyumlu olduğu, öğrenci merkezli öğrenmeyi desteklediği ve günlük yaşamla ilişkilendirmeye katkı sağladığı belirlenmiştir. Bununla birlikte etkinliklerin bazı durumlarda tekrara düştüğü, üst düzey düşünme becerilerinin özellikle yaratma basamağında sınırlı kaldığı ve bütüncül değerlendirme açısından geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri, ders kitabı, ölçme ve değerlendirme, öğretmen adayları, nitel analiz

Abstract

The aim of this study is to examine the assessment and evaluation activities included in 5th and 6th grade science textbooks in line with the 2024 Science Curriculum. In this study, a case study design, one of the qualitative research methods, was employed. The study group consisted of 20 pre-service science teachers enrolled in the “Science Textbook Analysis” course in the science teacher education program. The data were collected through a semi-structured interview form and analyzed using content analysis.

According to the findings, it was determined that the assessment and evaluation activities in the textbooks are generally consistent with the curriculum, support student centered learning, and contribute to establishing connections with daily life. However, it was also concluded that the activities tend to be repetitive in some cases, remain limited in measuring higher order thinking skills especially at the creation level and need to be improved in terms of holistic assessment.

Keywords: Science, textbook, assessment and evaluation, pre-service teachers, qualitative analysis

FRANK LLOYD WRIGHT MİMARLIĞINI MAKETLER ÜZERİNDEN OKUMAK

Bahadır Mert Çınar¹, Nur Urfalıoğlu²

^{1,2}Mimarlık Anabilim Dalı, Mimarlık Tarihi ve Kuramı Programı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹*bahadir.mert.cinar@gmail.com*, ²*urfali@yildiz.edu.tr*

Özet

Frank Lloyd Wright, 20. yüzyılın en etkili mimarlarından biri olmuştur, organik mimarlık kavramını tanıtarak doğayla uyumlu ve estetik açıdan yenilikçi yapılar tasarlamıştır. Wright'ın mimarlığını maketler yardımıyla incelemek, onun tasarım felsefesini ve yapısal yeniliklerini anlamak açısından önemlidir. Maketler, mimari tasarımların üç boyutlu temsilini sağlayarak, yapıların mekânsal düzenlemelerini, malzeme kullanımını ve çevreyle olan ilişkisini görselleştirir. Antik mısırdan günümüze kadar birçok uygarlık ve mimar için maket, tasarımlarının daha iyi algılanabilmesi için bir araç olmuştur. Wright, çalışmalarının müşteriler, basın ve rakip meslektaşları arasında tanınırlığını sağlamak için maketlerin öneminin her zaman farkında olmuştur ve maketleri etkili ve cezbedici bir iletişim aracı olarak görmüştür. Maketlerinin özel sergilerde, etkinliklerde ve dergilerde yayınlanması için her zaman çaba göstermiştir. Wright'ın mimarlığında en dikkat çekici özelliklerden biri, yapıların doğayla entegrasyonudur. Fallingwater (Şelale Evi) gibi ikonik yapılar, doğrudan çevresiyle etkileşim içinde olan ve doğal peyzajın bir uzantısı gibi görünen tasarımlar içerir. Bu tür yapıların maketleri incelendiğinde, Wright'ın organik mimarlık ilkesini somut bir şekilde tasarımlarının maketleri üzerinden aktardığı görülür. Maketlere, aynı zamanda Wright'ın modüler ve geometrik tasarım prensiplerini anlamak için de başvurulabilir. Unity Temple ve Guggenheim Müzesi gibi yapıların maketleri, geometrik formların ve modüler yapı elemanlarının ustaca kullanımıyla dikkat çeker. Sonuç olarak, Frank Lloyd Wright'ın mimarlığını maketler üzerinden okumak, onun yenilikçi ve doğayla uyumlu tasarım yaklaşımını derinlemesine anlamak için etkili bir yoldur. Wright maketlerinde, eserlerinin estetik ve işlevsel özelliklerini, mekânsal düzenlemelerini, doğayla olan uyumunu görsel ve dokunsal bir biçimde deneyimletmeyi hedeflemiştir.

Anahtar Kelime: Frank Lloyd Wright, Wright Mimarisi, Wright Maketleri, Mimari Maket

Abstract

Frank Lloyd Wright has been one of the most influential architects of the 20th century, introducing the concept of organic architecture and designing aesthetically innovative structures that are compatible with nature. It is important to study Wright's architecture with the help of models in order to understand his design philosophy and structural innovations. Models provide a three-dimensional representation of architectural designs, visualizing the spatial arrangements of structures, the use of materials and their relationship to the environment. Wright has always been aware of the importance of models to ensure the recognition of his work among clients, the press and competing colleagues, and has considered models as an effective and deceptive means of communication. He has always made efforts to have his models published in special exhibitions, events and magazines. One of the most remarkable features in Wright's architecture is the integration of structures with nature. Iconic structures such as the Fallingwater House include designs that interact directly with their surroundings and look like an extension of the natural landscape. When the models of such structures are examined, it is seen that Wright conveys the principle of organic architecture through the models he designed in a concrete way. Models can also be used to understand Wright's modular and geometric design principles. Models of buildings such as the Unity Temple and the Guggenheim Museum attract attention with their ingenious use of geometric forms and modular building elements. As a result, studying Wright's architecture through models is an effective way to deeply understand his innovative and nature-friendly design approach. In the models he designed, Wright aimed to make people experience the aesthetic and functional features, spatial arrangements, and harmony of his works with nature in a visual and tactile way.

Keywords: Frank Lloyd Wright, Wright Architecture, Wright Models, Architectural Model

EVALUATING URBAN WALKABILITY AND ITS IMPLICATIONS FOR SOCIAL WELL-BEING IN BAKIRKÖY TOWN CENTER

Mitra Torkinezhadirani ¹, Elif Kısar Koramaz²

¹Urban Design Master's Program
Istanbul Technical University
torkinezhadirani23@itu.edu.tr

²Department of Landscape Architecture
Istanbul Technical University
ekoramaz@itu.edu.tr

Abstract

Rapid urbanization and automobile-centric development have reshaped urban spaces, transforming public areas and daily social interactions. In response, walkability has emerged as a significant concept in urban studies, as pedestrian-friendly environments facilitate social interaction and community engagement. This study investigates the relationship between walkability and social well-being, defining walkability as a multifaceted concept influenced by structural, experiential, and behavioral factors. Using the Bakırköy town center in Istanbul as a case study, the research proposes a framework that integrates literature review, case study analysis, field audits, and perception-based evaluations for assessing walkable environments. The framework suggests that experiential dimensions of walkability play an important role in shaping social well-being outcomes, including social integration, social adjustment, social contribution, and social coherence. By linking objective urban conditions with pedestrian perceptions and behaviors, the study provides a method for assessing walkability and its relationship with social well-being, emphasizing the importance of walkable surroundings in fostering socially sustainable urban growth.

Özet

Hızlı kentleşme ve otomobil odaklı gelişim, kentsel mekânları yeniden şekillendirerek kamusal alanları ve günlük sosyal etkileşimleri dönüştürmüştür. Bu bağlamda yürünebilirlik, yaya dostu çevrelerin sosyal etkileşimi ve topluluk yaşamını destekleyebilmesi nedeniyle kentsel çalışmalarda önemli bir kavram olarak öne çıkmıştır. Bu çalışma, yürünebilirliği yapısal, deneyimsel ve davranışsal boyutlardan oluşan çok boyutlu bir kavram olarak ele alarak yürünebilirlik ile sosyal iyilik hali arasındaki ilişkiyi incelemektedir. İstanbul'daki Bakırköy kent merkezi çalışma alanı olarak seçilmiş ve yürünebilir çevrelerin değerlendirilmesine yönelik olarak literatür taraması, alan çalışması analizi, saha gözlemleri ve algı temelli değerlendirmeleri bir araya getiren bir çerçeve önerilmiştir. Çerçeve, yürünebilirliğin deneyimsel boyutlarının sosyal bütünleşme, sosyal uyum, sosyal katkı ve sosyal tutarlılık gibi sosyal iyilik hali göstergelerini etkilemede önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Nesnel kentsel koşulları yaya algıları ve davranışlarıyla ilişkilendiren bu çalışma, yürünebilirliğin değerlendirilmesine yönelik bir yöntem sunmakta ve yürünebilir çevrelerin sosyal açıdan sürdürülebilir kentsel gelişimin desteklenmesindeki önemini vurgulamaktadır.

19. YÜZYILDA TARİHİ ESER KORUMA PRATİKLERİ: ULUS İNŞASI, KÜLTÜREL NÜFUZ VE MİRASA SAHİP ÇIKMA

Mekselina Gececi Gümüş^{1}, Nuran Kara Pilehvarian²*

¹Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

[*mekselina.gececi@gmail.com](mailto:mekselina.gececi@gmail.com)

Özet

Fransız Devrimi sırasında Paris'teki tarihi yapıların ve anıtların tahrip edilmesi başta Avrupa'ya ardından dünya geneline yayılan devlet merkezli koruma hareketinin başlamasını tetiklemiştir. Her ulusta devlet girişimleriyle yapılan yasal ve kurumsal düzenlemeler hedefleri bakımından farklı motivasyonlara sahiptir. Koruma pratikleri devrim sonrası oluşan yeni ulus devletler için ulusal kimlik inşasının bir aracı olurken, Avrupa'daki emperyalist devletler için Güney Amerika, Akdeniz, Doğu Asya ülkelerinde kültürel nüfuz ve meşruiyet arayışlarının stratejik bir parçası haline gelmiştir. Öte yandan bu kültürel hegemonya politikaları emperyalizm ve sömürgeciliğe uğrayan ülkelerde bir uyanışı tetiklemiş ve sahip oldukları yerel mirası korumaya yönelik resmi adımların atılmasını sağlamıştır.

Bu çalışma, 19. yüzyılda farklı coğrafyalarda devlet eliyle şekillenen eski eser koruma girişimlerini ve bu girişimleri tetikleyen motivasyonları karşılaştırmalı bir perspektifle sunmayı amaçlamaktadır. "Modern koruma bilincinin ortaya çıkmasıyla farklı coğrafyalarda tarihi eser koruma pratikleri ulusal ölçekte ne tür farklılıklar üretmiştir?" sorusundan yola çıkılmıştır. Araştırma, Avrupa merkezli koruma tarihi anlatımının farklı coğrafyalardaki yerel ve ulusal etkileri görünmez kıldığını savunmaktadır. Bu bağlamda Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Doğu Asya ve Akdeniz ülkelerinden farklı örnekler karşılaştırmalı tarihsel analiz yöntemiyle ele alınmıştır.

Anahtar Kelime: koruma pratikleri, kültürel hegemonya, ulusal miras inşası, kültürel öz savunma

Abstract

The destruction of monuments in Paris during the French Revolution triggered state-centered conservation movements that spread from Europe worldwide. Legal and institutional arrangements established through state initiatives in various nations were driven by distinct motivations. While conservation practices served as a tool for national identity construction for newly formed nation-states post-revolution, they became a strategic component of the quest for cultural influence and legitimacy for European imperial powers in South America, the Mediterranean, and East Asia. Conversely, these policies of cultural hegemony sparked an awakening in colonized regions, leading to formal steps toward preserving local heritage.

This study presents a comparative perspective on 19th-century state-led initiatives for antiquity protection and their underlying motivations. It addresses the question: "How did modern conservation consciousness produce distinct national practices across different geographies?" The research argues that the Eurocentric narrative of conservation history obscures local and national impacts in diverse regions. In this context, examples from Europe, the Americas, East Asia, and the Mediterranean are examined through comparative historical analysis.

Keywords: conservation practices, cultural hegemony, construction of national heritage, cultural self-defense

GNSS ERİŞİMSİZ ORTAMLARDA İHA'LAR İÇİN GENİŞLETİLMİŞ KALMAN FİLTRESİ TABANLI KONUM BELİRLEME VE NAVİGASYON SİSTEMİ TASARIMI

Teymur Mammadzada^{1}, Mumin Tolga Emirler¹*

¹Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Anabilim Dalı,
Yıldız Teknik Üniversitesi

^{*}teymur.mammadzada@std.yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, Küresel Navigasyon Uydu Sistemi (GNSS) erişimsiz ortamlarda çalışan insansız hava araçları (İHA) için Genişletilmiş Kalman Filtresi (EKF) tabanlı konum belirleme ve navigasyon sistemi tasarımı sunulmaktadır. Otopilot yazılımının 15 serbestlik dereceli hata-durum EKF modeli, atalet ölçüm birimi (Inertial Measurement Unit, IMU), barometre, manyetometre ve GNSS sensör verilerini asenkron olarak birleştirerek konum, hız, duruş ve sensör kayıklıklarını kestirmektedir. GNSS erişimsiz durumda, Çoklu Durum Kısıtlamalı Kalman Filtresi (MSCKF) tabanlı Görsel-Atalet Odometrisi (VIO) sistemi, kamera ve IMU verilerinden konum ve hız kestirimi üretmekte ve bu kestirimler otopilot EKF'sine harici ölçüm olarak beslenmektedir. Koordinat çerçevesi dönüşümleri, sıfır hız güncellemesi (ZUPT), sensör gecikme telafisi ve inovasyon kapılama mekanizmaları detaylı olarak sunulmaktadır. Döngüde Yazılım (SITL) simülasyon testlerinde, önerilen sistemin GNSS erişimsiz senaryoda metre düzeyinde konum doğruluğu sağladığı gösterilmiştir.

Anahtar Kelime: Genişletilmiş Kalman Filtresi, İHA Navigasyon Sistemi, GNSS Erişimsiz Ortamlar, Görsel-Atalet Odometrisi, Sensör Füzyonu

Abstract

This paper presents the design of an Extended Kalman Filter (EKF) based navigation system for unmanned aerial vehicles (UAVs) operating in GNSS-denied environments. The autopilot's 15-degree-of-freedom error-state EKF model asynchronously fuses Inertial Measurement Unit (IMU), barometer, magnetometer, and GNSS sensor data to estimate position, velocity, attitude, and sensor biases. In GNSS-denied conditions, an Multi-State Constraint Kalman Filter (MSCKF)-based Visual-Inertial Odometry (VIO) system generates position and velocity estimates from camera and IMU data, which are fed to the autopilot EKF as external measurements. Coordinate frame transformations, zero velocity updates (ZUPT), sensor delay compensation, and innovation gating mechanisms are presented in detail. Software-in-the-Loop (SITL) simulation tests demonstrate meter-level position accuracy in GNSS-denied scenarios.

Keywords: Extended Kalman Filter, UAV Navigation System, GNSS-denied Environments, Visual-Inertial Odometry, Sensor Fusion

METRO SİSTEMLERİNDE ELEKTRİK TÜKETİMİNİN YILLIK TAHMİNİ İÇİN MLP, LSTM VE TFT MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Rumeysa Yıldız¹, Alev Taşkın^{1,2}

¹Endüstri Mühendisliği
Yıldız Teknik Üniversitesi
rumeysa.yildiz@std.yildiz.edu.tr
²ataskin@yildiz.edu.tr

Özet

Raylı sistemlerde enerji tüketiminin doğru tahmin edilmesi, enerji maliyetlerinin etkin yönetimi ve operasyonel planlama açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışmada, İstanbul metro sistemine ait 2017–2023 yılları arasındaki gerçek operasyonel veriler kullanılarak, bir sonraki yıla ait elektrik tüketiminin yıllık toplam değeri tahmin edilmiştir. Günlük enerji tüketimi verilerine ek olarak yolcu sayısı, sefer sayısı, hava sıcaklığı ve pandemi etkisini temsil eden bir değişken modele girdi olarak dahil edilmiştir.

Tahminleme sürecinde üç farklı derin öğrenme yaklaşımı kullanılmıştır: ileri beslemeli yapay sinir ağı, tekrarlayan sinir ağı tabanlı uzun kısa süreli bellek modeli ve dikkat mekanizmasına dayalı Transformer tabanlı bir model. Modeller günlük tahminler üretecek şekilde eğitilmiş, elde edilen günlük tahminler üzerinden yıllık toplam tüketim değerleri hesaplanarak performans karşılaştırması yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlar, Transformer tabanlı yaklaşımın uzun dönemli tahminlerde daha yüksek doğruluk sağladığını göstermektedir. Çalışmanın temel katkısı, gerçek metro verileri üzerinden farklı derin öğrenme yöntemlerinin hem günlük hem de yıllık tahmin performanslarının birlikte değerlendirilmesi ve bu kapsamda kısa dönem ile uzun dönem tahmin başarımı arasındaki farkların ortaya konulmasıdır. Ayrıca, önerilen yaklaşımın enerji talebi tahmini ile enerji satın alma planlaması süreçlerine doğrudan girdi sağlayabilecek nitelikte olduğu gösterilmiştir.

Abstract

Accurate forecasting of energy consumption in rail transit systems is of critical importance for energy cost management and operational planning. In this study, the annual total electricity consumption of the Istanbul metro system is estimated using real operational data. Daily energy consumption data covering the period 2017–2023, along with passenger count, number of trips, air temperature, and a variable representing the pandemic effect, are used as input features for the models.

Three different deep learning approaches are employed in the forecasting process: a feedforward artificial neural network, a recurrent neural network-based long short-term memory model, and an attention-based Transformer model. The models are trained to generate daily predictions, and their performances are evaluated by calculating annual total consumption values based on these predictions.

The results indicate that the Transformer-based approach achieves higher accuracy in long-term forecasting. The main contribution of this study is the joint evaluation of daily and annual forecasting performances of different deep learning methods using real metro data, and the demonstration of performance differences across short-term and long-term prediction horizons. The findings provide a data-driven decision support approach for energy demand forecasting and energy procurement planning in metro operations.

FARKLI ZEMİNLERDE SAHAYA ÖZEL OLUŞTURULAN TASARIM SPEKTRUMLARINA ÖLÇEKLENDİRME YÖNTEMLERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Pakize Gürel^{1}, Suat Akbulut¹, Murat Ergenokon Selçuk¹*

¹İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

**pakize.gurel@std.yildiz.edu.tr*

Özet

Deprem etkisi altındaki yapıların güvenli ve ekonomik tasarımı, bölgesel sismisite, yerel zemin koşulları ve taşıyıcı sistem özelliklerinin birlikte değerlendirilmesini gerektirir. Bu çalışmada, Tekirdağ ili Süleymanpaşa ilçesi Altınova–Kumbağ bölgesinde farklı zemin koşullarını temsil eden sondaj lokasyonları için deprem yer hareketi karakteristikleri incelenmiştir. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018 (TBDY 2018)’e göre DD-2 deprem yer hareketi düzeyi için tanımlanan standart tasarım spektrumu parametreleri ile zaman tanım alanında ölçeklendirilmiş gerçek deprem kayıtlarından elde edilen yüzey tepki spektrumlarını içeren öneri tasarım spektrumları karşılaştırılmıştır. Spektral ivme değerleri ve köşe periyotları esas alınarak ölçeklendirme yöntemlerinin tasarım spektrumu üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelime: Deprem yer hareketi, Zemin-tepki analizi, Zaman tanım alanı analizi, Tasarım spektrumu, Ölçeklendirilmiş deprem kayıtları

Abstract

The safe and economical design of structures subjected to seismic effects requires the integrated consideration of regional seismicity, local soil conditions, and the characteristics of structural systems. In this study, earthquake ground motion characteristics were investigated for borehole locations representing different soil conditions within the Altınova–Kumbağ area of the Süleymanpaşa district of Tekirdağ province. The standard design spectrum parameters defined for the Design Earthquake Ground Motion Level (DD-2) in the 2018 Turkish Building Earthquake Code (TBEC 2018) were compared with the proposed design spectra incorporating surface response spectra obtained from time-history analyses of scaled real earthquake records. Based on spectral acceleration values and corner periods, the effects of scaling methods on the design spectrum were evaluated.

Keywords: Ground motion, Site response analysis, Time history analysis, Design spectrum, Scaled earthquake records

2. NESİL HASARSIZ STABİLİTE KRİTERLERİ KAPSAMINDA BİR KONTEYNER GEMİSİ İÇİN PARAMETRİK YALPA ZAAFIYET DURUMU DEĞERLENDİRMESİ

Bayram BULDUK¹, Fahri ÇELİK²

¹⁻²Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹bayram.bulduk@std.yildiz.edu.tr

²fcelik@yildiz.edu.tr

Özet

APL China, Chicago Express ve JRS Canis gibi konteyner gemilerinin halen yürürlükteki birinci nesil hasarsız stabilite kriterleri olan 2008 IS Code gereksinimlerini sağlamalarına rağmen dalgalı deniz koşullarında stabilite kaynaklı ağır kazalara karışmış olmaları, mevcut stabilite kuralların eksikliklerini göz önüne sermiştir.

Bu çalışmada, Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından geliştirilen İkinci Nesil Hasarsız Stabilite Kriterleri (SGISC) anlatılarak, bu kapsamda bir konteyner gemisi için beş zafiyet modundan birisi olan Parametrik Yalpa (Parametric Roll) incelemesi gerçekleştirilmiştir. Analiz kapsamında parametrik yalpanın oluşum mekanizması ile dalga ortamındaki stabilite değişimleri arasındaki bağlantılar açıklanarak; gemi hızı, dalganın gemi üzerindeki konumu ve karşılaşma frekansının parametrik yalpaya olan etkisi gözlenmiştir. Baştan gelen boyuna dalgalarda ilerleme hızının azaldığı durumlarda yalpa zafiyetinde artış gözlenmiştir. Yalpa sönümlenmenin bu sürecin önlenmesinde kritik bir parametre olduğu tespit edilmiş; sönümleme yoluyla kaybedilen enerjinin dalgalardan kazanılan enerjiyi aşması durumunda parametrik rezonansın engellenebileceği saptanmıştır. Hesaplamalarda kullanılan konteyner gemisinin Seviye 1 ve Seviye 2 (C1 ve C2) kriter kontrollerinde, IMO tarafından sunulan sonuçlara benzer şekilde parametrik zafiyeti olduğu tespit edilmiştir. **Anahtar Kelime:** Parametrik Yalpa, Konteyner Gemisi, Yalpa Sönümü, Stabilite

Abstract

Although container ships such as APL China, Chicago Express, and JRS Canis comply with the currently enforced first-generation intact stability criteria, namely the 2008 IS Code, their involvement in severe stability-related accidents under rough sea conditions has revealed the shortcomings of the existing stability regulations.

In this study, the Second Generation Intact Stability Criteria (SGISC) developed by the International Maritime Organization (IMO) are introduced, and within this framework, the phenomenon of Parametric Roll—one of the five failure modes—is investigated for a container ship. Within the scope of the analysis, the relationship between the mechanism of parametric roll and stability variations in a wave environment is explained; the effects of ship speed, wave position relative to the vessel, and encounter frequency on parametric roll are examined. An increase in roll vulnerability was observed when the vessel's forward speed decreased in head longitudinal waves. Roll damping was identified as a critical parameter in preventing this process; it was determined that parametric resonance can be avoided when the energy dissipated through damping exceeds the energy gained from waves. In the Level 1 and Level 2 (C1 and C2) criteria checks of the container ship used in the calculations, parametric vulnerability was identified, consistent with the results presented by the IMO.

Keywords: Parametric Roll, Container Ship, Roll Damping, Stability

YERALTI METRO İSTASYONLARINDA ÜRETKEK TASARIM YÖNTEMİYLE MİMARİ TASARIM SÜRECİ VE TASARIM ARAYÜZÜ GELİŞTİRME

İlker Erdoğan^{1}, Togan Tong²*

¹Mimarlık ABD, Sakarya Üniversitesi

²Mimarlık ABD, Yıldız Teknik Üniversitesi

**ilker.erdogmus@sakarya.edu.tr*

Özet

Bu çalışma, yeraltı metro istasyonlarının mimari tasarım sürecinde parametrik tasarım (PD) ve üretken tasarım (GD) yöntemlerinin bütünleşik kullanımını ele almaktadır. Aç-kapa tünel istasyon tipolojisinde bilet holü ve teknik kat programı için strip packing tabanlı otomatik mahal yerleşim sistemi Revit API ve Python ile geliştirilmiş; üretilen kütleler BIM modeline DirectShape olarak aktarılmıştır. Sistem mimarisi dört aşamadan oluşmaktadır: veri girişi ve kural tanımlama, algoritmik yerleşim üretimi, BIM modeline yazım ve üretken tasarımla alternatif üretimi. Mahal listesi; referans alan, öncelik sırası ve hacim tipi bilgilerini içeren 12 sütunlu Excel tablosuyla tanımlanmış olup bilet holü katı için 30, teknik kat için 17 mahal kurgulanmıştır. Tasarım girdileri işlendikten sonra üretken tasarım yöntemiyle tasarımcıya alternatifler sunulmakta; seçilen optimum çözümden mimari elemanlar otomatik olarak oluşturularak taslak ön proje üretilmektedir. Dynamo Player arayüzü aracılığıyla kodlama bilgisi gerektirmeksizin parametrik kontrol sağlanmaktadır. Elde edilen bulgular, geleneksel yöntemlerle haftalarca sürebilecek taslak ön proje sürecinin bu yaklaşımla önemli ölçüde kısaltılabileceğini göstermektedir. Çalışmanın gelecek aşamalarında sistemin makine öğrenmesi tabanlı tasarım alternatifleriyle farklı istasyon tipolojileri üretimiyle genişletilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelime: Üretken Tasarım, BIM, Metro İstasyonu, Parametrik Tasarım, Strip Packing, Dynamo

Abstract

This study addresses the integrated use of parametric design (PD) and generative design (GD) methods in the architectural design process of underground metro stations. An automated space layout system based on strip packing for ticket hall and technical floor programs in cut-and-cover tunnel metro station typology was developed using the Revit API and Python; the generated masses are transferred to the BIM model as DirectShape elements. The system architecture follows four stages: data input and rule definition, algorithmic layout generation, BIM model writing, and generative design-based alternative production. The space list is defined via a 12-column Excel table incorporating reference area, priority order, and space type data, covering 30 spaces for the ticket hall level and 17 for the technical floor. Following the processing of design inputs, generative design methods present alternatives to the designer; once the optimal solution is selected, architectural elements are automatically generated from the mass model to produce a schematic design. The Dynamo Player interface enables parametric control without requiring programming knowledge. Findings demonstrate that the approach significantly shortens the schematic design phase compared to conventional methods. In future stages of the study, it is planned to expand the system by producing different station typologies with machine learning-based design alternatives.

Keywords: Generative Design, BIM, Metro Station, Parametric Design, Strip Packing, Dynamo

MARİN DİZEL MOTORLARINDA SU SOĞUTMALI EGZOZ MANİFOLDUNUN SONLU ELEMANLAR ANALİZİ İLE MALZEME OPTİMİZASYONU

Baran Kaya^{1,2}, Ali Serdar Vanlı¹*

¹Makine Mühendisliği, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Tümosan Teknoloji Mühendislik Sanayi Ticaret A.Ş., İstanbul

*baran.kaya1@std.yildiz.edu.tr

Özet

Marin tipi dizel motorlarda egzoz manifoldları, yüksek termal yükler, çevrimsel gerilmeler ve korozyon çalışma koşulları nedeniyle yapısal bütünlük açısından kritik bileşenlerdir. Bu çalışma, ticari bir marin motora ait su soğutmalı egzoz manifoldunun yapısal performansını iyileştirmeye yönelik malzeme optimizasyon sürecini ele almaktadır. Çalışma kapsamında üç farklı dökme demir malzemenin sistem üzerindeki etkileri; bir boyutlu motor simülasyonu, hesaplamalı akışkanlar dinamiği ve yapısal analizleri içeren çok disiplinli bir yaklaşımla incelenmiştir. Belirlenen görev çevrimi için elde edilen sınır şartları altında egzoz manifoldunun sıcaklık dağılımları ve akış karakteristikleri hesaplanmış, bu veriler yapısal analizlere girdi olarak kullanılarak malzemelerin gerilme, plastik gerilim ve deformasyon davranışları karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, seçilen dökme demir türlerinin egzoz manifoldunun termal yorulma direnci ve yapısal dayanımı üzerinde belirleyici etkileri olduğunu göstermektedir. Çalışma, ticari deniz motorlarında egzoz manifoldu ömrünü artırmaya yönelik en uygun malzeme seçiminin sayısal yöntemlerle değerlendirilmesini sunmaktadır.

Abstract

Exhaust manifolds in marine diesel engines are critical components for structural integrity due to high thermal loads, cyclic stresses, and corrosive operating conditions. This study investigates the material optimization process aimed at improving the structural performance of a water-cooled exhaust manifold of a commercial marine engine. Within the scope of the study, the effects of three different cast iron materials on the system were examined using a multidisciplinary approach incorporating one-dimensional engine simulation, computational fluid dynamics, and structural analyses. Under the boundary conditions obtained for a defined duty cycle, the temperature distribution and flow characteristics of the exhaust manifold were determined. These data were then used as inputs for structural analyses to compare the stress, plastic strain, and deformation responses of the materials. The results indicate that the selected cast iron types have a significant impact on the thermal fatigue resistance and structural durability of the exhaust manifold. This study presents a numerical evaluation of the optimal material selection to enhance the service life of exhaust manifolds in commercial marine engines.

Anahtar Kelime: Dökme demir alaşımları, Egzoz manifoldu, Marin dizel motor, Malzeme optimizasyonu, Sonlu elemanlar analizi

Keywords: Cast iron alloys, Exhaust manifold, Marine diesel engine, Material optimization, Finite element analysis

MARKOV ZİNCİRİ MONTE CARLO YÖNTEMİYLE KENTSEL OTOBÜS SEYİR ÇEVİRİMİ MODELLENMESİ VE PERFORMANS ANALİZİ

Engin Can Öztürk^{1*}, Hüseyin Bayram², Orkun Özener³, Muammer Özkan⁴

¹Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹can.ozturk9@std.yildiz.edu.tr²cukuroba@gmail.com³oozener@yildiz.edu.tr⁴muaozkan@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışma, ulaşım sektöründe enerji tüketimi ve emisyon sorunlarına çözüm olarak ağır vasıta taşıtları için gerçek sürüş verilerine dayalı kente özgü sürüş çevrimi oluşturmayı amaçlamaktadır. İstanbul'u temsil edecek 13 adet İETT otobüs hattından gerçek sürüş verisi GPS programı ile toplanmıştır. Ardından toplanan verilerden Haversine formülü ile her iki ardışık nokta arasındaki mesafe hesaplanmış ve buradan hız ve yol eğimi hesaplanmıştır. Veriler 1 Hz formatında örneklenmiş, boşluklar interpolasyon ile doldurulmuş, aykırı noktalar temizlenmiş ve spline yumuşatma uygulanmıştır. Veri ön ileme sonrası tüm hatlardaki yolculuklar mikro-yolculuklara ayrıldı. Burada ham veriye interpolasyon ve yumuşatma uygulandığı için düşük hız bölgeleri istemsizce yukarı çekildiğinden 5 km/s hızın altında kalan ardışık iki nokta mikro-seyahatlerin başlangıç ve bitiş noktaları olarak değerlendirildi. Mikro-yolculuklar Mikro-yolculuklar ortalama hız ve eğim değerlerine göre kümelendirilerek Markov zinciri oluşturulmuştur. Monte Carlo yöntemi ile bu zincire bağlı rastgele mikro-yolculuklar seçilmiştir. Gidiş ve dönüş yönleri ayrı ayrı modellenmiş ve ardından birleştirilerek son yumuşatma işlemi uygulanmıştır. Elde edilen sürüş çevrimi VECTO ortamında 6500 kg yüklü bir otobüs modelinde test edilmiştir.

Anahtar Kelime: Sürüş Çevrimi, Markov Zinciri, Monte Carlo, Yakıt Tüketimi, Emisyon Analizi, VECTO

Abstract

This study aims to develop a city-specific driving cycle for heavy-duty vehicles based on real driving data, in order to address increasing energy consumption and emission issues in the transportation sector. Real driving data were collected via a GPS program from 13 IETT bus routes representing Istanbul. The distance between consecutive points was calculated using the Haversine formula, and vehicle speed and road gradient were derived from these values. The data were sampled at 1 Hz, missing points were filled using interpolation, outliers were removed, and spline smoothing was applied.

After the preprocessing stage, trips from all routes were divided into micro-trips. Since interpolation and smoothing unintentionally increased low-speed regions, two consecutive points below 5 km/h were considered as the start and end of micro-trips. The micro-trips were clustered based on average speed and gradient values, and a Markov chain was constructed. Random micro-trip sequences were then generated using the Monte Carlo method based on these transition probabilities.

Outbound and inbound directions were modeled separately and then combined, followed by a final smoothing process. The resulting driving cycle was tested in the VECTO environment using a 6500 kg loaded bus model.

Keywords: Driving Cycle, Markov Chain, Monte Carlo, Fuel Consumption, Emissions, VECTO

THE KEY FACTOR DISTINGUISHING X SHOTS IN RECURVE ARCHERY: PRELIMINARY FINDINGS ON HEART RATE DYNAMICS

Irem Sayın¹, Onur Sarıalioğlu^{1,2}, İbrahim Cem Balcı^{1,3}, Buse Çicek⁴, Serkan Saltürk⁵, Yunus Emre Erdem^{1,6}, Fatih Öztürk^{1,7}, Hüseyin Üvet^{1,8}

¹ Department of Mechatronics Engineering

Yildiz Technical University

[¹irem.sayin@std.yildiz.edu.tr](mailto:irem.sayin@std.yildiz.edu.tr)

[²onur.sarialioglu@std.yildiz.edu.tr](mailto:onur.sarialioglu@std.yildiz.edu.tr)

[³icbalci@yildiz.edu.tr](mailto:icbalci@yildiz.edu.tr)

[⁶emre.erdem2@std.yildiz.edu.tr](mailto:buse.cicek@std.yildiz.edu.tr)

[⁷fatih.ozturk6@std.yildiz.edu.tr](mailto:fatih.ozturk6@std.yildiz.edu.tr)

[⁸huvet@yildiz.edu.tr](mailto:huvet@yildiz.edu.tr)

⁴ Department of Mathematics and Science Education

Yildiz Technical University

[⁶buse.cicek@std.yildiz.edu.tr](mailto:buse.cicek@std.yildiz.edu.tr)

⁵ Department of Informatics,

Yildiz Technical University

[⁵ssalturk@yildiz.edu.tr](mailto:ssalturk@yildiz.edu.tr)

Abstract

This preliminary observational study examined the relationship between shot-phase biomechanics and heart rate dynamics in recurve archery performance. A total of 72 shots from four training sessions conducted on the same day were analyzed. Biomechanical timing variables did not differ significantly across performance groups, whereas the 30-second pre-shot mean heart rate was higher in X-ring shots ($U = 639$, $p = 0.022$, $d = 0.553$). Logistic regression identified this variable as the only significant predictor of X shots. The clicker-to-shot interval remained narrow and stable across all performance levels, suggesting expert motor automaticity. Let down events shortened biomechanical timing but did not significantly affect performance or heart rate. Overall, these findings indicate that pre-shot autonomic activation level, rather than biomechanical timing, is the main factor distinguishing X shots.

Keywords: Recurve archery, heart rate, X-shot prediction, biomechanics

Özet

Bu çalışma, recurve okçulukta atış fazı biyomekaniği ile kalp hızı dinamiklerinin performansla ilişkisini inceleyen ön nitelikli gözlemsel bir araştırmadır. Aynı gün içinde gerçekleştirilen dört antrenman seansından elde edilen toplam 72 atış analiz edilmiştir. Bulgular, biyomekanik zamanlama değişkenlerinin performans grupları arasında anlamlı biçimde farklılaşmadığını; X puanlı atışlarda atış öncesi 30 saniyelik ortalama kalp hızının daha yüksek olduğunu göstermiştir ($U=639$, $p=0.022$, $d=0.553$). Lojistik regresyonda da bu değişken X atışlarını öngören tek anlamlı belirteç olarak bulunmuştur. Klinker-atış aralığının tüm performans düzeylerinde dar ve stabil kalması uzman motor otomatizite lehine yorumlanmıştır. Sonuç olarak X atışlarını ayıran temel unsurun biyomekanik zamanlama değil, atış öncesi otonomik aktivasyon düzeyi olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelime: Recurve okçuluk; kalp hızı; X atışı tahmini; biyomekanik

AYNI PLATFORMDAKİ HİBRİT VE ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN ENERJİ TÜKETİM MALİYETLERİNİN İNCELENMESİ

Bertuğ Hacıoğlu¹, Övün Işın²

Mühendisliği Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹*bertug.hacioglu@std.yildiz.edu.tr*

²Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

²*oisin@yildiz.edu.tr*

Özet

Bu çalışmada, giderek katılan emisyon standartları ve sürdürülebilir ulaşım hedefleri doğrultusunda otomotiv endüstrisinde öne çıkan elektrik motorlu araç teknolojileri incelenmiştir. Literatürdeki farklı donanım ve aerodinamik özelliklere sahip araçların karşılaştırılmasından doğan metodolojik tutarsızlıkları ortadan kaldırmak amacıyla, aynı platforma ve sürtünme katsayısına sahip bir aracın paralel hibrit (HEV) ve tam elektrikli (BEV) versiyonları MATLAB/Simulink ortamında modellenmiştir. Araçların dinamik performans ve enerji tüketim karakteristikleri, uluslararası kabul gören WLTP sürüş döngüsü referans alınarak analiz edilmiştir. Kural tabanlı enerji yönetim sistemi (şarj koruma stratejisi) ile kontrol edilen HEV modeli 5.75 L/100km yakıt tüketimi sergilerken; BEV modeli 12.82 kWh/100km enerji tüketimiyle üstün bir verimlilik ortaya koymuştur. Elde edilen dinamik veriler ışığında yapılan ekonomik analizde, BEV'in evden şarj (standart tek zamanlı tarife) senaryosunda 100 km'lik seyahat maliyetini HEV'e kıyasla %86 oranında düşürdüğü; ancak ticari DC hızlı şarj istasyonlarının kullanılması durumunda bu ekonomik avantajın %48 seviyesine gerilediği tespit edilmiştir. Sonuçlar, şarj altyapısı tercihinin elektrikli araçların ekonomik fizibilitesi üzerindeki kritik etkisini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dinamik Simülasyon, HEV, PHEV, BEV, WLTP, Enerji Yönetim Sistemi (EMS), Ekonomik Analiz, Elektrikli Taşıt.

Abstract

In this study, electric vehicle technologies, which have gained prominence in the automotive industry in line with increasingly stringent emission standards and sustainable transportation goals, were investigated. To eliminate the methodological inconsistencies arising from the comparison of vehicles with different hardware and aerodynamic properties in the literature, the parallel hybrid (HEV) and battery electric (BEV) versions of a vehicle sharing the same platform and drag coefficient were modeled in the MATLAB/Simulink environment. The dynamic performance and energy consumption characteristics of the vehicles were analyzed based on the internationally recognized WLTP driving cycle. The HEV model, controlled by a rule-based energy management system (charge sustaining strategy), exhibited a fuel consumption of 5.75 L/100km, while the BEV model demonstrated superior efficiency with an energy consumption of 12.82 kWh/100km. The economic analysis conducted in light of the obtained dynamic data revealed that the BEV reduces the 100 km travel cost by 86% compared to the HEV in a home charging (standard single-rate tariff) scenario; however, this economic advantage decreases to 48% when commercial DC fast charging stations are utilized. The results highlight the critical impact of charging infrastructure choices on the economic feasibility of electric vehicles.

Keywords: Dynamic Simulation, HEV, PHEV, BEV, WLTP, Energy Management System (EMS), Economic Analysis, Electric Vehicle.

KIZILÖTESİ LAZER UYGULAMALARI İÇİN $\text{TeO}_2\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-BaCl}_2$ TELLÜRİT CAM SİSTEMİNİN CAMLAŞMA DAVRANIŞI VE ÖZELLİK İLİŞKİLERİ

Harun Samet ÇELİK, Ali Erçin ERSUNDU, Miray ÇELİKBİLEK ERSUNDU

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü,
Cam Araştırma Laboratuvarı

harun.celik@std.yildiz.edu.tr, ersundu@yildiz.edu.tr, miray@yildiz.edu.tr

Özet

Kızılötesi (IR) lazer teknolojileri; savunma, optik haberleşme, sensörler ve ileri optoelektronik uygulamalarda kritik öneme sahiptir. Bu uygulamalar için camlarda düşük fonon enerjisi, geniş IR geçirgenlik aralığı ve yüksek kırılma indisi gereklidir. Geleneksel oksit camlar bu gereksinimleri sınırlı karşılayabilirken, ağır metal oksit camlar düşük fonon enerjileri ve nadir toprak elementlerini çözebilme yetenekleriyle öne çıkar. Tellürit camlar ise geniş IR geçirgenlik ve üstün optik özellikleriyle dikkat çekmektedir.

Bu çalışmada, literatürde sınırlı incelenmiş $\text{TeO}_2\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-BaCl}_2$ üçlü cam sistemi sistematik olarak araştırılmıştır. BaCl_2 'nin oksit yerine halojenür formda kullanımı fonon enerjisini düşürerek IR geçirgenliği genişletirken, Bi_2O_3 yüksek polarizabilitesiyle kırılma indisi ve lineer olmayan optik özellikleri artırma potansiyeli sunmaktadır.

Geniş bileşim aralığında sentezlenen camlarla camlaşma sınırları belirlenmiş ve camlaşma haritası oluşturulmuştur. Değişen bileşimin camların termal, yapısal ve optik özelliklerine etkileri camsı geçiş sıcaklığı, termal kararlılık, yoğunluk, yapısal dönüşümler, kırılma indisi ve IR geçirgenlik değerleri incelenerek değerlendirilmiştir.

Elde edilen sonuçlar, düşük fonon enerjisi, yüksek kırılma indisi ve geniş IR geçirgenliği aynı anda sunabilen uygun bileşimlerin mevcut olduğunu göstermiş ve bu cam sisteminin IR lazer ve optoelektronik uygulamalar için önemli bir aday olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tellürit camlar, $\text{TeO}_2\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-BaCl}_2$, camlaşma, termal ve optik özellikler, IR uygulamalar

Abstract

Infrared (IR) laser technologies are of critical importance in defense, optical communications, sensors, and advanced optoelectronic applications. These applications require glasses with low phonon energy, a wide IR transmission range, and a high refractive index. While conventional oxide glasses meet these requirements only to a limited extent, heavy metal oxide glasses stand out due to their low phonon energies and ability to incorporate rare earth elements. In this context, tellurite glasses are notable for their wide IR transmission and superior optical properties.

In this study, the $\text{TeO}_2\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-BaCl}_2$ ternary glass system, scarcely reported in the literature, was systematically investigated. Using BaCl_2 in halide form reduces phonon energy and broadens IR transmission, while Bi_2O_3 enhances refractive index and nonlinear optical properties due to its high polarizability.

Glasses were synthesized over a wide compositional range to determine glass-forming limits and construct a glass formation map. The effects of composition on thermal, structural, and optical properties of glasses were studied, including glass transition temperature, thermal stability, density, structural transformations, refractive index, and IR transmission. The obtained results demonstrate that suitable compositions capable of simultaneously providing low phonon energy, high refractive index, and broad IR transparency exist, highlighting this glass system as a promising candidate for IR laser and advanced optoelectronic applications.

Keywords: Tellurite glasses, $\text{TeO}_2\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-BaCl}_2$, glass formation, thermal and optical properties, IR applications

YERİNDE YAŞLANMA BAĞLAMINDA TASARIM REHBERLERİ İLE KULLANICI PRATİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İRDELENMESİ

Setenay Karaarslan, Nazlı Ferah Akıncı¹*

¹Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

**setenaykaraarslan@gmail.com*

Özet

Nüfusun yaşlanmasıyla küresel öncelik kazanan yerinde yaşlanma politikaları, evrensel fiziksel standartlar sunan normatif tasarım rehberleri üzerinden mekânsallaşmaktadır. Ancak bu yaklaşım, konutu medikalize edilmiş bir barınağa indirgeyerek sosyo-kültürel aidiyet boyutunu dışarıda bırakmaktadır. Bu problemten yola çıkan çalışma, normatif standartlar ile kullanıcı pratikleri arasındaki olgusal uyumsuzlukları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, 10 normatif rehber ile 14 ülkeden 43 nitel saha araştırması tematik meta-sentez yöntemiyle analiz edilmiştir. Bulgular; güvenlik ve erişilebilirlik temalarının farklı bağlamlarda tutarlılık gösterdiğini; ancak aile temelli bakım, mahremiyet, balkon kullanımı ve mekânsal hafıza gibi kültürü içeren yaşamsal boyutların, rehberlerin ölçüm alanı dışında kaldığını saptamıştır. Asgari fiziksel standartları sağlamada meşru araçlar olan bu rehberlerin tasarımda tek başlarına yeterli sayılması, önemli bir yaşamsal eksikliğe yol açmaktadır. Çalışma, fiziksel metrikler ile sosyo-kültürel pratikleri bütünleştiren tamamlayıcı bir çerçeve ihtiyacına dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelime: *Yerinde yaşlanma, Tasarım rehberleri*

Abstract

Aging in place policies, which have emerged as a global priority due to population aging, are primarily spatialized through normative design guidelines that provide universal physical standards. However, this approach tends to reduce the dwelling to a purely medicalized shelter, thereby marginalizing the dimension of sociocultural belonging. Addressing this problem, the present study aims to reveal the empirical discrepancies between normative standards and actual user practices. To this end, 10 normative guidelines and 43 qualitative field studies across 14 countries were analyzed using a thematic metasynthesis method. The findings indicate that while themes of safety and accessibility demonstrate consistency across diverse contexts, vital culturally specific dimensions, such as familial care, privacy, balcony usage, and spatial memory, fall entirely outside the evaluative scope of these guidelines. Relying solely on these guidelines in the design process, despite their legitimacy in ensuring minimum physical standards, leads to significant experiential deficiencies in the living environment. Ultimately, this study highlights the critical need for a complementary model that integrates physical metrics with sociocultural practices.

Keywords: *Aging in place, Design guidelines*

HİBRİT RÜZGÂR-GÜNEŞ SANTRALLERİ İÇİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ VE MAKİNE ÖĞRENMESİ TABANLI YER SEÇİMİ

Yasin Ferit Uğuz^{1*}, Atakan Bilgili¹, Melis Uzar¹

¹Uzaktan Algılama ve CBS, Harita Mühendisliği, Yıldız Teknik Üniversitesi

*ferit.uguz@std.yildiz.edu.tr

Özet

İzmir ili için hibrit rüzgâr-güneş enerji sistemi yer seçimine yönelik Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) ve Makine Öğrenmesi (MÖ) yöntemlerini bütünleştiren bir yöntem önerilmiştir. İlk aşamada sosyo-çevresel, ekonomik, iklimsel ve topografik olmak üzere dört grupta 15 kriter literatür araştırmasına göre tanımlanmıştır. Korunan alanlar, su kütleleri, fay hatları ve havaalanları çevresinde ki hassas bölgeler kısıtlama kuralları uygulanarak analize dahil edilmemiştir. İkinci aşamada kriter ağırlıkları uzman temelli Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP) ve En iyi En Kötü Yöntemi (BWM) ile veri temelli (Kriterlerarası Korelasyon Yoluyla Kriter Önemi) CRITIC yöntemleriyle belirlenmiştir. Üçüncü aşamada çoklu doğrusallık, Pearson korelasyonu, Karşılıklı Bilgi Kazanımı ve Sıralı Geriye Doğru Öznitelik Seçimi analizleri uygulanmış. 15 kriterden oluşan veri seti en bilgilendirici 9 kriter kullanılarak optimize edilmiştir. Son aşamada bu ağırlıklar kullanılarak uygunluk haritaları üretilmiş, sonuçlar mekânsal otokorelasyon testleri ve mekânsal olarak düzeltilmiş t-testleriyle karşılaştırılmıştır. BWM tabanlı haritada çalışma alanının %27,75'i, AHP'de %33,27'si ve CRITIC'te %58,39'u yüksek veya çok yüksek uygunluk sınıfına girmektedir. Doğrulama analizleri mevcut güneş ve rüzgâr tesislerinin büyük çoğunluğunun yüksek uygunluk sınıflarında yer aldığını göstermiştir (AHP: %77,81; BWM: %72,83; CRITIC: %83,65).

Anahtar Kelimeler: Hibrit enerji sistemleri, yer seçimi, çok kriterli karar verme, makine öğrenmesi

Abstract

A method integrating Geographic Information Systems (GIS), Multi-Criteria Decision Making (MCDM), and Machine Learning (ML) is proposed for the site selection of a hybrid wind-solar energy system in Izmir province. In the first stage, 15 criteria divided into socio-environmental, economic, climatic, and topographic groups were identified based on a literature review. Sensitive areas around protected zones, water bodies, fault lines, and airports were excluded from the analysis by applying restriction rules. In the second stage, criteria weights were determined using the expert-based Analytical Hierarchy Process (AHP) and Best-Worst Method (BWM), along with the data-driven CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) method. In the third stage, multicollinearity, Pearson correlation, Mutual Information Gain, and Sequential Backward Feature Selection analyses were applied, optimizing the 15-criteria dataset by selecting the 9 most informative criteria. In the final stage, suitability maps were generated using these weights, and the results were compared through spatial autocorrelation tests and spatially adjusted t-tests. In the BWM-based map, 27.75% of the study area falls into the high or very high suitability class, while this rate is 33.27% in AHP and 58.39% in CRITIC. Validation analyses showed that the vast majority of existing solar and wind power plants are located within high suitability classes, with 77.81% for AHP, 72.83% for BWM, and 83.65% for CRITIC.

Keywords: Hybrid energy plant, site selection, multi-criteria decision making, machine learning

PARTICIPATORY POLICIES IN SUSTAINABLE URBAN REGENERATION: MAPPING THE LEFTOVER SPACES IN KADIKÖY THROUGH THE ISTANBUL METROPOLITAN MUNICIPALITY REPORTS (2020-2025)*

Lütfiye Yılmaz^{1,2,}, Feride Pınar Arabacıoğlu¹*

¹Department of Architecture, Yıldız Technical University

²Department of Architecture, Istanbul Yeni Yüzyıl University

[*lutfiyeeyilmaz@gmail.com](mailto:lutfiyeeyilmaz@gmail.com)

Özet

Kentsel dokuda yapısal bütünlüğün dışında kalan artık alanlar, sahip oldukları işlevsel ve anlamsal belirsizlikleri ile sosyo-mekânsal birer çöküntü odağı halindedir. Bu çalışma, Kadıköy'ün düzensiz kullanıcı yoğunluğunun fazlalığı ile sürekli bir değişim içerisinde olan Osmanağa, Caferağa ve Rasimpaşa mahallelerinde, bu niteliksiz boşlukların kullanıcılarının sorun ve ihtiyaçlarının tespit edilmesi doğrultusunda nasıl birer potansiyel alana dönüştürülebileceğini tartışmaktadır. Araştırmanın temel odağını, kentsel müdahalelerde kullanıcıyı ortak tasarımcı statüsüne taşıyan katılımcı planlama yaklaşımları oluşturmaktadır. Metodolojik olarak çalışmada, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin (İBB) 2020-2025 yıllarını kapsayan katılımcı planlama faaliyetlerine ait nitel veri setleri derinlemesine analiz edilmiştir. Muhtarlar, sivil toplum örgütleri, yerel esnaflar ve yerleşik kullanıcılardan toplanan veriler; söz konusu mahallelerdeki fiziksel, sosyal ve yönetsel sorunları ve potansiyelleri belirlemek amacıyla mekânsal olarak haritalandırılmıştır. Elde edilen bulgular; ticari baskıların, kaldırım işgallerinin, yaya sirkülasyonundaki tıkanıklıkların, kamusal donatı eksikliklerinin ve plansız yapılan düzenlemelerin kentler içerisinde artık mekanlar oluşmasında önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, Kadıköy'ün mikro ölçekteki dokusal boşluklarını artık mekân kavramıyla ilişkilendirerek yeniden anlamlandırmak; kapsayıcı ve dirençli kamusal alanları demokratik katılım stratejileriyle yeniden tasarlamak için önemli bir rehber sunmaktadır.

Anahtar Kelime: Kentsel Artık Mekanlar,

Katılımcı Tasarım, Kentsel Dirençlilik.

Abstract

Urban leftover spaces, excluded from the urban fabric's structural integrity, become socio-spatial focal points of decline due to their functional and semantic ambiguities. This study examines how these underutilized spaces can be reimagined as potential areas by identifying the problems and needs of their users in the Osmanağa, Caferağa and Rasimpaşa neighborhoods of Kadıköy, which are characterized by excessive and irregular user density and are in a state of constant change. The primary focus of the research is on participatory planning approaches that elevate the user to the status of co-designer in urban interventions. Methodologically, the study involved an analysis of qualitative data sets relating to the participatory planning activities of the Istanbul Metropolitan Municipality (IMM) for the period 2020–2025. Data collected from mukhtars, civil society organizations, local traders and regular users has been spatially mapped to identify the physical, social and administrative issues and potential within the neighborhoods. The findings reveal that commercial pressures, pavement occupation, inaccessibility to pedestrian circulation, a lack of public facilities, and unplanned developments play a significant role in the emergence of leftover spaces within cities. Consequently, redefining the micro-scale spatial voids of Kadıköy by associating them with the concept of leftover space provides an important guide for redesigning inclusive and resilient public spaces through strategies for democratic participation.

Keywords: Urban Leftover Spaces, Participatory Design, Urban Resilience.

* This study is based on the thesis research conducted by Lütfiye Yılmaz as part of her PhD studies, which were supported by the TÜBİTAK BİDEB 2211-A. In this context, we would like to thank TÜBİTAK for its valuable support.

ÇİNKO ESASLI BİYOBOZUNUR ALAŞIM YÜZEYLERİNİN ANODİK OKSİDASYON YÖNTEMİ İLE GELİŞTİRİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU

Sualp OKAN¹, Aşlı GÜNAY BULUTSUZ², Sercan BASİT³ Hakan YILMAZER⁴

¹Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹sualpokan15@gmail.com

⁴hakanyil@yildiz.edu.tr

²Makine Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

²asligunaya@gmail.com

³Metalurji ve Malzeme Mühendisliği

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

³sercan.basit@ahievran.edu.tr

Özet

Biyobozunur malzemelerin sağlıklı performans gösterebilmesi için bozunma davranışı ve mekanik dayanım gibi önemli parametrelerin kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu parametreler biyobozunur malzemelerin işlevleri üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bundan dolayı, söz konusu malzemelere yüzey modifikasyon uygulaması, bu malzemeler için önemli bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmamızda, çinko esaslı biyobozunur alaşımlara farklı süreler boyunca anodik oksidasyon işlemi uygulanmıştır. Anodik oksidasyon sonrası elde ettiğimiz yüzeylere çeşitli analizler yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda, anodizasyon süresindeki değişim, yüzey sertliği, yüzey morfolojisi ve korozyon davranışı gibi özellikler üzerinde doğrudan etkili olmuştur. Yani, süreye bağlı olarak belirgin farklılıklar gözlenmiştir. Literatürde de durum benzer bir şekilde rapor edilmiştir. Elde edilen bulgulara baktığımızda, çinko esaslı biyobozunur alaşımların, istenilen performansı gösterebilmesi için yüzey modifikasyon parametrelerinin dikkatli bir şekilde seçilmesinin gerektiği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anodik oksidasyon, çinko

Abstract

Important parameters such as degradation behavior and mechanical strength must be controlled to ensure that biodegradable materials perform effectively. This is because these parameters play a significant role in the functionality of biodegradable materials. Consequently, surface modification of these materials has emerged as a key approach. During this study, an anodic oxidation process was applied to zinc-based biodegradable alloys for different periods of time. Various analyses were conducted on the surfaces obtained after anodic oxidation. The results of these investigations revealed that changes in anodization duration directly affected properties such as surface hardness, surface morphology, and corrosion behavior. In other words, distinct differences were observed depending on the duration. Similar findings have been reported in the literature. Based on the results obtained, it is emphasized that surface modification parameters must be carefully selected for zinc-based biodegradable alloys to achieve the desired performance.

Keywords: Anodic oxidation, zinc

GÖRÜNTÜ İŞLEME VE DERİN ÖĞRENME TABANLI TAŞINABİLİR DESİ HESAPLAMA SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ

Alihan Kuru¹, Selçuk Çebi²

¹Proje ve Entegrasyon Birimi, Horoz Lojistik Kargo Hiz. ve Tic.A.Ş. İstanbul, Türkiye

alihan.kuru@horoz.com.tr

²Yıldız Teknik Üniversitesi, Endüstri Müh. Bölümü, İstanbul, Türkiye

scebi@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışma, lojistik ve taşımacılık sektöründe gönderilere ait hacimsel ağırlık (desi) bilgisinin mobil cihazlarla elde edilen görüntüler üzerinden otomatik olarak hesaplanmasını sağlayan bir yöntemin geliştirilmesini sunmaktadır. Mevcut uygulamada gönderilere ait desî ölçümü için manuel olarak ölçme, sabit ölçüm sistemlerinin kullanımı ve kullanıcı beyanına dayalı veri girişi içerdiğinden zaman alıcıdır ve insan hatasına açıktır. Desî ölçümüne ilişkin sabit teknolojiler olsa da taşınabilir olmadıklarından saha operasyonlarında kullanıma elverişli değildir. Bu durum, yanlış faturalama, desî kaybı ve yetersiz araç doluluk oranları gibi önemli maliyetlere yol açmaktadır.

Önerilen yaklaşımda, mobil cihazlar aracılığıyla elde edilen görüntüler üzerinde derin öğrenme tabanlı nesne segmentasyonu uygulanarak gönderi nesnesinin sınırları belirlenmiştir. Ölçeklendirme problemi, görüntü içerisinde referans nesne olarak kullanılan standart ölçülere sahip bir kredi kartı yardımıyla çözülmüş ve bu sayede nesnenin gerçek dünya boyutları tahmin edilmiştir. Elde edilen boyutlar kullanılarak gönderilere ait tahmini hacimsel ağırlık (desî) değeri hesaplanmıştır. Geliştirilen algoritma, prototip bir mobil uygulama üzerinden test edilmiş ve farklı boyut, şekil ve aydınlatma koşullarına sahip gönderiler üzerinde yapılan deneylerde yüksek doğruluk, kısa hesaplama süresi ve kullanıcı açısından pratiklik sağlamıştır. Bu çalışma, lojistik operasyonlarında desî kayıplarının azaltılmasına, araç yükleme planlamasının iyileştirilmesine ve operasyonel verimliliğin artırılmasına katkı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Görüntü İşleme, Derin Öğrenme, Desî Hesaplama, Lojistik,

Abstract

This study presents the development of a method that enables the automatic calculation of volumetric weight (dimensional weight) of shipments using images captured via mobile devices in the logistics and transportation sector. Traditional dimensional weight measurement processes involve manual measurements, fixed measurement systems, and user-declared data entry, which are time-consuming, prone to human error, and not sufficiently portable for field operations. These limitations lead to significant costs such as incorrect billing, dimensional weight losses, and inefficient vehicle capacity utilization.

In the proposed approach, deep learning-based object segmentation is applied to images captured via mobile devices to extract the boundaries of shipment objects. The scale ambiguity problem is addressed by using a standard-sized credit card as a reference object within the image, enabling the estimation of real-world dimensions. Based on these estimated dimensions, the volumetric weight is calculated.

The developed algorithm has been tested through a prototype mobile application, and experimental results on shipments with varying sizes, shapes, and lighting conditions demonstrate high accuracy, fast computation time, and practical usability. The study contributes to reducing dimensional weight losses in logistics operations, improving vehicle loading planning, and increasing overall operational efficiency.

Keywords: Image Processing, Deep Learning, Dimensional Weight Calculation, Logistics, Object Segmentation

SİGORTA ACENTELERİNDE RİSK YÖNETİMİ: ÇOK AŞAMALI HİBRİT MODEL ÖNERİSİ

Dilara Özgür¹, Selin Soner Kara^{1,2}

¹ Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹dilara.ozgur@std.yildiz.edu.tr

²ssoner@yildiz.edu.tr

Özet

Sigorta sektöründe acente performanslarına göre risklerin değerlendirilmesi, şirketlerin karlılığı ve sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Zorlaşan piyasa koşullarında mevcut acenteyi elde tutmak, yenilerini kazanmaktan daha az maliyetlidir. Literatürdeki çalışmalar hibrit mimarilere yönelse de çoğunlukla müşteri odaklı kalınmıştır. Bu çalışmada bireysel emeklilik ve hayat acenteleri için üretim, portföy kalitesi, suistimal sinyalleri, kurumsallık düzeyi ve protokol istikrarı gibi çeşitli değişkenleri kapsayan açıklanabilir yapay zeka (xAI) tabanlı, beş aşamalı bir erken uyarı sistemi önerilmiştir. İlk aşamada ham verilerden anlamlı özellikler türetilmiştir. İkinci aşamada iş kuralları, ağırlıklı K-Means algoritmasına entegre edilerek acenteler dört profile ayrılmıştır. Üçüncü aşamada veri sızıntısını önlemek amacıyla kümeleme değişkenleri dışarıda bırakılarak çeşitli sınıflandırma algoritmaları test edilmiştir. Dördüncü aşamada başarılı modeller topluluk öğrenmesiyle gruplandırılarak çapraz doğrulama kararlılığı ve hiperparametre optimizasyonu temelinde eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) ana tahmin modeli seçilmiştir. Son aşamada uygulanan SHapley Additive exPlanations (SHAP) analizleri protokol istikrarının ve üretimdeki branş baskınlığının önemli ayırt ediciler olduğunu ortaya koymuş; teknoloji adaptasyonunun tüm kümelerde benzer düzeylerde seyretmesi ise dijitalleşmenin sektörde daha standart bir hale geldiğine işaret etmiştir. Önerilen model, acente risk yönetiminde proaktif, şeffaf ve veri odaklı bir karar destek mekanizmasıdır. **Anahtar Kelime:** Sigorta acenteleri, makine öğrenmesi, açıklanabilir yapay zeka (xAI), erken uyarı sistemi, hibrit modeller, risk yönetimi

Abstract

Evaluating financial risks based on agency performances is crucial for insurance companies' profitability and sustainability. In challenging market conditions, retaining existing agencies costs less than acquiring new ones. While the literature shifts toward hybrid architectures, most studies remain customer-focused. This study proposes an explainable artificial intelligence (xAI) based, five-stage early warning system for life and pension agencies, covering variables such as production, portfolio quality, fraud signals, institutionalization level, and protocol stability. In the first stage, meaningful features are derived from raw data. In the second stage, business rules are integrated into the weighted K-Means algorithm and agencies are clustered into four strategic profiles. In the third stage, clustering variables are excluded to prevent data leakage and various classification algorithms are tested. In the fourth stage, successful models are combined through ensemble learning and eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) is selected as the main predictive model based on cross-validation stability and hyperparameter optimization. In the final stage, SHapley Additive exPlanations (SHAP) analyses reveal protocol stability and line of business dominance as important discriminators; the similar levels of technology adaptation across all clusters indicate that digitalization has become more of a standard in the industry. The proposed model is a proactive, transparent, and data-driven decision support mechanism for agency risk management.

Keywords: Insurance agencies, machine learning, explainable artificial intelligence (xAI), early warning system, hybrid models, risk management

VERİ MERKEZLERİ İÇİN SOFC TABANLI POLİJENERASYON SİSTEMİNİN TEKNO-EKONOMİK OPTİMİZASYONU VE ÇEVRESEL ANALİZİ

Cemil Şen^{1*}, Ceyda Şen¹

¹Endüstri Mühendisliği, Yıldız Teknik Üniversitesi

*cemil.sen1@std.yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, veri merkezlerinin yüksek işletme maliyetlerini düşürmek ve çevresel sürdürülebilirlik metriklerini iyileştirmek amacıyla Katı Oksitli Yakıt Hücresi (SOFC) tabanlı bir polijenerasyon sistemi önerilmiştir. Sistemin operasyonel verileri, AVL Cruise M ortamında kurgulanan yüksek çözünürlüklü fiziksel modelden elde edilmiş; bu çıktılar Birleşik Krallık'taki 75 veri merkezine ait 8760 saatlik gerçek güç talebi, elektrik ve doğal gaz piyasa fiyatlarıyla entegre edilmiştir. Geliştirilen dinamik enerji yönetim stratejisinde, şebeke ve SOFC arasındaki güç geçişini yöneten elektrik fiyat eşiği, yıllık maliyetleri minimize etmek üzere Genetik Algoritma (GA) ile optimize edilmiş ve optimum değer £0.0219/kWh olarak bulunmuştur. Bulgular, bu arbitraj mekanizmasının referans şebeke durumuna kıyasla veri merkezi faturalarında dramatik bir tasarruf sağladığını ve fiziksel su geri kazanımı sayesinde tesislerin Su Kullanım Etkinliğini (WUE) doğrudan iyileştirdiğini göstermektedir. Öte yandan, Yaşam Döngüsü Analizi (LCA) sonuçları; yenilenebilir enerji penetrasyonunun yüksek olduğu şebekelerde doğal gaz tabanlı yerinde üretim sistemlerinin Kapsam 1-3 emisyonlarında artışa neden olduğunu saptamış ve finansal arbitraj ile karbon nötrlük arasındaki enerji-emisyon ikilemini matematiksel olarak ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Veri merkezi, Katı oksitli yakıt hücresi (SOFC), Polijenerasyon, Modelleme, Genetik algoritma, Sürdürülebilirlik

Abstract

In this study, a Solid Oxide Fuel Cell (SOFC)-based polygeneration system is proposed to mitigate the high operating costs and improve the environmental sustainability metrics of data centers. The operational data of the system were extracted from a high-resolution physical model developed in AVL Cruise M, and these outputs were integrated with 8760-hour actual power demand, electricity, and natural gas market prices from 75 data centers in the United Kingdom. Within the developed dynamic energy management strategy, the electricity price threshold governing the power switch between the grid and the SOFC was optimized using a Genetic Algorithm (GA) to minimize annual costs, yielding an optimum value of £0.0219/kWh. The findings demonstrate that this arbitrage mechanism provides substantial savings in operational bills compared to the grid-only reference case and directly improves Water Usage Effectiveness (WUE) through physical water recovery. Conversely, Life Cycle Assessment (LCA) results reveal that in grids with high renewable energy penetration, natural gas-based on-site generation systems lead to an increase in Scope 1-3 emissions, mathematically demonstrating the energy-emission trade-off between financial arbitrage and carbon neutrality.

Keywords: Data center, Solid oxide fuel cell (SOFC), Polygeneration, Modelling, Genetic algorithm, Sustainability

BİRİNCİL ENDİKASYONU ANTİMİKROBİYAL OLMAYAN İLAÇ ETKEN MADDELERİN ANTİMİKROBİYAL DUYARLILIKLARININ *in vitro* DEĞERLENDİRİLMESİ

Derya Erduğan¹, Dilek Balık²

¹Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoteknoloji Anabilim Dalı,

²Kimya Metalurji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹*derya.erdugan@std.yildiz.edu.*

Özet

Antimikrobiyal direnç, küresel sağlık açısından ciddi bir tehdit oluşturmakta ve mevcut tedavi seçeneklerini sınırlamaktadır. Yeni ilaç keşfinin uzun süreli ve maliyetli olması nedeniyle, ilaç yeniden konumlandırma yaklaşımı alternatif bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Birincil endikasyonu antimikrobiyal olmayan çeşitli ilaç etken maddelerinin bazı ESKAPE patojenlerine karşı antimikrobiyal etkileri Broth Mikrodilüsyon yöntemi ile değerlendirilerek Minimum İnhibisyon Konsantrasyonları (MİK) belirlenmiştir. Desloratadin için tüm test edilen suşlara karşı duyarlılık tespit edilmiş olup, en düşük MİK değeri *Enterococcus faecium* ATCC 6057 türünde 64–128 µg/mL olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, Desloratadinin ilaç yeniden konumlandırma için potansiyel bir aday olabileceğine işaret etmektedir.

Abstract

Antimicrobial resistance is a serious threat to global health and limits treatment options. Due to the time-consuming and high cost of new drug discovery, drug repurposing has emerged as an alternative strategy. The antimicrobial effects of several drug active pharmaceutical ingredients with non-antimicrobial primary indications against selected ESKAPE pathogens were evaluated using the Broth Microdilution method, and Minimum Inhibitory Concentrations (MICs) were determined. susceptibility to desloratadine was determined for all tested bacteria, the minimum MIC was determined for *Enterococcus faecium* ATCC 6057 at 64–128 µg/mL. The results indicate that desloratadine has potential for drug repurposing.

Keywords: *Antimicrobial Resistance, Drug Repurposing*

Anahtar Kelime: *Antimikrobiyal Direnç, İlaç Yeniden Konumlandırma*

PLCBP49 ENZİMİNİN EKSPRESYON KOŞULLARININ OPTİMİZASYONU VE AKTİVİTE ANALİZLERİNE YÖNELİK HAZIRLANMASI

Nour CHICKH MOHAMAD¹, Dilek BALIK²

¹ Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoteknoloji Anabilim Dalı

² Kimya-Metalürji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹ nour.mohamad@std.yildiz.edu.tr

Özet

Arıcılık sektörü ekonomik ve ekolojik açıdan önemli olmakta, ancak American Foulbrood (AFB) gibi hastalıklar arı kolonilerinde ciddi kayıplara neden olmaktadır. *Paenibacillus larvae*'nin (*P. larvae*) virülens faktörlerinden biri olan PICBP49 enzimi, kitin üzerinde oksidatif parçalama aktivitesine sahip bir LPMO (Lytic Polysaccharide Monooxygenase) olarak dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, PICBP49 enziminin aktivite analizlerinde kullanılabilmesi amacıyla ifade koşulları optimize edilmektedir. Daha önce kullanılan 0.5 mM IPTG (izopropil β -D-1-tiyogalaktopiranozit) konsantrasyonunda düşük protein verimi elde edilmesi nedeniyle, daha düşük IPTG konsantrasyonları (0.1 ve 0.05 mM) denenmiştir. Elde edilen proteinler SDS-PAGE ile değerlendirilmiş ve sonuçlara göre daha düşük IPTG konsantrasyonlarının proteinin çözünür formda elde edilmesini artırdığı, özellikle 0.1 mM IPTG'nin daha uygun olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, protein verimini artırmak amacıyla Terrific Broth kullanımının ilerleyen çalışmalarda değerlendirilmesi planlanmıştır.

Abstract

The beekeeping sector is of great economic and ecological importance; however, diseases such as American Foulbrood (AFB) cause significant losses in honey bee colonies. The PICBP49 enzyme, one of the virulence factors of *Paenibacillus larvae* (*P. larvae*), is characterized as an LPMO (Lytic Polysaccharide Monooxygenase) with oxidative chitin-degrading activity. In this study, the expression conditions of the PICBP49 enzyme were optimized to enable its use in activity assays. Due to the low protein yield obtained with the previously used 0.5 mM IPTG (Isopropyl β -D-1-thiogalactopyranoside) concentration, lower IPTG concentrations (0.1 and 0.05 mM) were investigated. The obtained proteins were analyzed by SDS-PAGE, and the results showed that lower IPTG concentrations increased the amount of soluble protein, with 0.1 mM IPTG identified as the most suitable condition. Additionally, the use of Terrific Broth is planned to further improve protein yield for future activity analyses.

Keywords: PICBP49, American Foulbrood, LPMO, *Paenibacillus larvae*

Anahtar Kelime: PICBP49, American Foulbrood, LPMO, *Paenibacillus larvae*

ELEKTRİKLİ AĞIR TİCARİ ARAÇLAR İÇİN STRATEJİK ŞARJ AĞI TASARIMI: TÜRKİYE 2030 LOJİSTİK VİZYONUNA YÖNELİK VERİ ODAKLI BİR OPTİMİZASYON YAKLAŞIMI

Radin Baghi, Doğan Özgen

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi
radin.baghi@std.yildiz.edu.tr
dozgen@yildiz.edu.tr

Özet

Bu bildiri, Türkiye otoyol ağında faaliyet gösterecek elektrikli ağır ticari araçlar için optimum Megawatt Şarj Sistemi ağının tasarlanmasını ve finansal fizibilitesinin analiz edilmesini amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, ülkenin batı lojistik koridorlarını kapsayan aday istasyon havuzu üzerinden Karışık Tamsayılı Doğrusal Programlama modeli geliştirilmiştir. Optimizasyon sonucunda elde edilen ağ topolojisi, donanımların on iki yıllık teknolojik ömrü baz alınarak dört farklı finansal sınıfa ayrılmıştır. Bulgular, yatırımın geri dönüş süresi üç yıldan kısa olan yüksek karlı istasyonların uygulanabilir ağın yüzde ellisini oluşturduğunu, ancak menzil kaygısını önlemek için kurulması zorunlu olan düşük karlı noktalar için kamu teşviklerine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Geliştirilen model, yatırımcılara ve politika yapıcılara stratejik bir karar destek altyapısı sunmaktadır.

Anahtar Kelime: Elektrikli Ağır Ticari Araçlar, Megawatt Şarj Sistemi, Ağ Optimizasyonu, Tamsayılı Doğrusal Programlama, Finansal Fizibilite

Abstract

This paper aims to design an optimal Megawatt Charging System network for electric heavy-duty vehicles operating on the Turkish highway network and to analyze its financial feasibility. Within the scope of the study, a Mixed-Integer Linear Programming model was developed over a pool of candidate stations covering the western logistics corridors of the country. The network topology obtained as a result of the optimization was divided into four different financial classes based on the twelve-year technological lifespan of the hardware. The findings show that highly profitable stations with a return on investment of less than three years constitute fifty percent of the feasible network, but public incentives are needed for mandatory low-profit nodes to prevent range anxiety. The developed model provides a strategic decision support framework for investors and policymakers.

Keywords: Electric Heavy-Duty Vehicles, Megawatt Charging System, Network Optimization, Integer Linear Programming, Financial Feasibility

KONUT YAPILARINDA DAİRELER ARASI BÖLME DUVARLARININ AKUSTİK PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Aysu Tiryakioğlu, Neşe Akdağ*

Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

**aysu.tiryakioglu@std.yildiz.edu.tr*

Özet

Günümüz kentlerinde artan nüfusun konut ihtiyacını karşılamak için birden fazla bağımsız birime sahip çok katlı yapılar inşa edilmektedir. Özellikle komşuluk ilişkisinin yoğun olduğu bu yapılarda kullanıcının konforunun sağlanması amacıyla dikkat edilmesi gereken konulardan birisi gürültü denetimidir. Ülkemizde bu amaçla 2017 yılında Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik (BGKKHY) yayınlanmıştır. Ancak buna rağmen komşuluk ilişkisi bağlamında konut daireleri arasında gürültü maruziyeti ile ilgili kullanıcı şikayetleri oluşabilmektedir. Bu nedenle araştırmada farklı yapılarda komşuluk ilişkisi bağlamında, ilgili yönetmeliğin gereksinimlerinin karşılanma durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Türkiye'nin farklı illerinden seçilen 22 yapıda yer alan 75 bölücü duvar ve bu duvarların ayırdığı 150 hacim ele alınarak KS Schallschutzrechner ses yalıtımı hesaplama programı yardımıyla incelenmiştir. Sonuçta 62 hacim için E, 32 hacim için D, 31 hacim için F sınıfının sağlandığı ve 4 tanesinin ise F sınıfının da altında kaldığı belirlenmiştir. Sadece 21 hacim için gerekli akustik performans sınıfının sağlandığı görülmüştür. Bu bulgular, konutlarda, bağımsız birimler arasındaki duvarların büyük çoğunluğunun ilgili yönetmeliğin gerektirdiği limit değerleri sağlayamadığını ortaya koymaktadır. Ortaya konulan bulgulardan yararlanılarak araştırmacının daha sonraki aşamasında konutlarda farklı daireler arasındaki gürültü maruziyetinin azaltılması için çalışmalar yapılması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelime: *Gürültü, konut, komşuluk ilişkisi, bölme duvarı*

Abstract

In today's cities, multi-story buildings with multiple independent units are constructed to meet the housing needs of the growing population. In such buildings, where neighborly relations are often intense, one of the key issues that must be addressed to ensure user comfort is noise control. In Turkey, the "Regulation on the Protection of Buildings Against Noise" (BGKKHY) was published in 2017 for this purpose. However, despite this regulation, user complaints related to noise exposure between residential units in the context of neighborly relations still persist. Therefore, this study aims to determine the extent to which the requirements of the aforementioned regulation are met in different buildings within the context of neighborly relations. For this purpose, 75 partition walls and the 150 spaces they separate, located in 22 buildings selected from different provinces of Turkey, were examined using the KS-Schallschutzrechner sound insulation calculation program. As a result, it was determined that performance class E was achieved for 62 spaces, class D for 32 spaces, and class F for 31 spaces, while 4 spaces fell below even class F. It was observed that only 21 spaces met the required acoustic performance class. These findings reveal that the majority of partition walls between independent residential units do not meet the limit values required by the relevant regulation. Based on these findings, the next phase of the research aims to develop solutions to reduce noise exposure between different residential units.

Keywords: *Noise, residential, neighborly relations, partition walls*

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARINDA GÖVDE GÖLGELEMESİNİ ÖNLEYİCİ SEYRÜSEFER TABANLI RF ANAHTARLAMA ALGORİTMASI

Ahmet Taha Göksün^{1,2}, Ufuk Sakarya²

¹TUSAŞ-Türk Havacılık Uzay Sanayii A.Ş.

²Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹ahmettaha.goksun@tai.com.tr

²taha.goksun@std.yildiz.edu.tr, usakarya@yildiz.edu.tr

Özet

İnsansız hava araçları gibi otonom platformların haberleşme sistemlerinde, yüksek manevralar sırasında aracın kendi gövdesinin yarattığı sinyal engellemesi, veri bağı güvenilirliğini tehdit eden kritik bir problemdir. Bu çalışmada, gövde gölgelemesinin olumsuz etkilerini önlemek amacıyla, hava aracının anlık seyrüsefer verilerine dayalı olarak çalışan öngörüsöl bir radyo frekans anahtarlama algoritması geliştirilmiştir. Önerilen algoritma, geleneksel belirlenimci sistemlerin aksine, hava aracının ve yer istasyonunun konum bilgilerini ve aracın anlık yönelim açılarını temel girdi olarak kullanır. Bu veriler işlenerek, yer istasyonundan gelen sinyalin aracın gövdesine göre geliş açısı hassas bir şekilde hesaplanır. Hesaplanan bu açılar, platformun farklı yüzeylerine yerleştirilmiş antenlerin önceden modellenmiş üç boyutlu ışınma örüntüleri ile sürekli olarak karşılaştırılır. Algoritma, anlık olarak en yüksek sinyal kazancını sağlayacak olan anteni, sinyalde fiziksel bir zayıflama yaşanmadan önce öngörerek seçer ve belirlenen kararlılık eşiği ile donanımsal geçişi tetikler. Döngüde yazılım simülasyonlarından elde edilen sonuçlar, önerilen öngörüsöl anahtarlama stratejisinin, özellikle agresif dönüş manevraları sırasında gövde gölgelemesi kaynaklı sinyal kayıplarını başarıyla önlediğini ve iletişim sürekliliğini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Bu çalışma, otonom hava platformlarının haberleşme güvenilirliğini en çoklamak için kinematik ve elektromanyetik verileri birleştiren yenilikçi bir çözüm sunmaktadır.

Anahtar Kelime: İnsansız Hava Aracı Haberleşmesi, Radyo Frekans Anahtarlama, Gövde Gölgelemesi, Anten Çeşitliliği

Abstract

In the communication systems of autonomous platforms such as unmanned aerial vehicles, signal blockage caused by the vehicle structure during high maneuvers is a critical problem threatening link reliability. In this study, a proactive radio frequency switching algorithm based on the real time navigation data of the aerial vehicle is developed to prevent the adverse effects of airframe shadowing. The proposed algorithm, unlike traditional reactive systems, utilizes the position information of the aerial vehicle and the ground station, along with the instantaneous orientation angles of the vehicle as primary inputs. These data are processed to precisely calculate the angle of arrival of the signal coming from the ground station relative to the vehicle body. These calculated angles are continuously correlated with the pre modeled three dimensional radiation patterns of the antennas placed on different surfaces of the platform. The algorithm preemptively selects the antenna that will provide the highest signal gain before any physical signal degradation occurs and triggers the hardware transition using a defined stability threshold. Results obtained from software in the loop simulations demonstrate that the proposed proactive switching strategy successfully prevents signal losses caused by airframe shadowing, particularly during aggressive turning maneuvers, and significantly enhances communication continuity. This work presents an innovative solution integrating kinematic and electromagnetic data to maximize the communication reliability of autonomous aerial platforms.

Keywords: Unmanned Aerial Vehicle Communication, Radio Frequency Switching, Airframe Shadowing, Antenna Diversity

ENHANCED PROTECTION OF CULTURAL HERITAGE: GUARANTEES AND IMPLEMENTATION-THE CASE OF LEBANON

Ghadir Mustapha^{1}, Zeynep Gül Ünal¹*

¹Architecture, Yildiz Technical University

* *ghadir.mustapha@std.yildiz.edu.tr*

Abstract

The 1954 Hague Convention for the Protection of Cultural Property in the Event of Armed Conflict introduces in its 1st Protocol two regimes of protection, General and Special. The 1999 2nd Protocol reinforces safeguarding by categorizing Enhanced Protection mechanism, the highest level of protection during international or non-international conflicts. Strategically, Lebanon sits at the core of the Middle East regional enduring conflicts. Consequently, its cultural properties have remained chronically vulnerable to successive cycles of conflict since the 1948 Arab-Israeli War. Although Lebanon ratified the 1954 Convention and its 1st Protocol in 1960, its heritage has long placed under General Protection. Institutional initiatives since 2012 advocated for ratifying the 2nd Protocol (lately ratified, 2020) and submitting Special/Enhanced Protection requests. Yet, it was only within the emergency context of the 2023-ongoing armed conflict that Provisional Enhanced Protection status was granted, with 34 cultural properties inscribed on November 18, 2024, followed by 39 on April 01, 2026. While the 1954 Hague and the 1972 World Heritage Conventions both serve heritage protection, they operate within distinct normative and operational frameworks. Rather than direct comparison, this study highlights their complementary roles, emphasizing how the Enhanced Protection fills critical gaps during conflicts. Reflecting on international legal frameworks, field observations and archival data the research utilized a qualitative approach. Considering recent violations, the findings suggest that effective protection depends not only on legal designation but on institutional preparedness and sustained implementation capacity.

Keywords: *Enhanced protection; Cultural heritage; Lebanon; Conflict*

Özet

Silahlı Çatışma Halinde Kültür Varlıklarının Korunmasına ilişkin 1954 Lahey Sözleşmesi, 1. Protokolü ile iki koruma rejimi tanımlamaktadır, Genel ve Özel. 1999 tarihli 2. Protokol ise, kültür varlıklarının korunması ve saygı gösterilmesi düzeyini güçlendirerek, uluslararası ve uluslararası olmayan çatışmalar sırasında en yüksek koruma düzeyini temsil eden Geliştirilmiş Koruma mekanizmasını oluşturmuştur. Lübnan, Orta Doğu'daki süreklilik gösteren bölgesel çatışmaların merkezinde yer almakta olup, kültür varlıkları 1948 Arap-İsrail Savaşı'ndan bu yana çatışma döngüleri karşısında kronik bir kırılganlık göstermektedir. Lübnan, 1954 Sözleşmesi'ne 1960 yılında taraf olmasına rağmen, mirası uzun süre yalnızca Genel Koruma altında kalmıştır. Kurumsal girişimler, 2012'den itibaren 2. Protokolün onaylanması (2020) ile Özel/Geliştirilmiş Koruma başvuruları için girişimler başlatılmıştır. Buna karşın, Geçici Geliştirilmiş Koruma statüsü ancak 2023'ten beri süren çatışmanın acil koşullarında sağlanmış, 18 Kasım 2024'te 34, ardından 1 Nisan 2026'da 39 alan daha bu listeye kaydedilmiştir. Dolayısıyla, 1954 Lahey ile 1972 Dünya Mirası Sözleşmeleri her ne kadar mirasın korunmasına yönelik bir temel oluştursa da farklı normatif ve operasyonel çerçevelerde işlemektedirler. Çalışma, Geliştirilmiş Koruma mekanizmasının, kritik boşlukları nasıl doldurduğunu vurgulamakta olup, tamamlayıcı rollerini öne çıkarmaktadır. Nitel yaklaşıma benimsenen araştırma, son ihlaller göz önünde bulundurulduğunda, bulgular etkin korumanın yalnızca hukuki bir statüye değil, kurumsal hazırlık düzeyi ve sürdürülebilir uygulama kapasitesine bağlı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelime: *Geliştirilmiş koruma; Kültürel miras; Lübnan; Çatışma*

BRASSICACEAE BİTKİLERİNDE FENOLİK MADDE İÇERİKLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRMESİ

Halil Samet Başaran¹, Hatice Büşra Lülecî^{2*}, Ece Başak³, Bikem Ulusal⁴, Musa Türker⁵

^{1,4}Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik Anabilim Dalı

¹samet.basaran@std.yildiz.edu.tr

⁴bikem.ulusal@std.yildiz.edu.tr

^{2,3,5}Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalürji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü

^{2*}hb.luleci@yildiz.edu.tr

³ece.basak@std.yildiz.edu.tr

⁵mturker@yildiz.edu.tr

Özet

Turpgiller ailesine ait bitkiler, fenolik bileşikler bakımında oldukça zengin olup, biyolojik aktiviteleri sayesinde gıda ve ilaç sanayisi gibi alanlarda uygulamalara sahiptir. Bu çalışmada, 14 farklı turpgil tohumundan (8 Brassica ve 6 Raphanus varyetesi) asetonitril ve su kullanılarak iki farklı polaritede (asetonitril ve su) ekstre hazırlanmış ve 6 fenolik maddenin içeriği HPLC ile ölçülmüştür. Sonuçlar, asetonitrilin özellikle orta polariteli fenolik asitler ve flavonoidler için daha kapsamlı bir profil oluşturduğunu, su ekstraksiyonunun ise yüksek polariteli bileşikler (klorojenik asit ve rutin) seçici olarak zenginleştirdiğini göstermiştir. İçerik karşılaştırmasında en zengin fenolik profile sahip örnekler turplardan iri kırmızı turp ve japon turpu; Brassica grubundan ise karnabahar ve brokoli olarak belirlenmiştir. Bulgular, çözücü seçiminin hedef fenolik bileşiklerin polaritesine göre yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu çalışma, fonksiyonel gıda ve doğal terapötik ajan geliştirme çalışmalarına katkı sağlama potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelime: Brassicaceae ailesi, ekstraksiyon, fenolik bileşikler

Abstract

Brassicaceae family plants are highly rich in phenolic compounds and, thanks to these biological activities, have a wide range of applications such as food and pharmaceutical industries. In this study, extracts were prepared from 14 different Brassicaceae seeds (8 Brassica and 6 Raphanus varieties) using two solvents with different polarity (acetonitrile and water). Then, the content of six phenolic compounds was quantitatively measured by HPLC. The results showed that acetonitrile produced a more comprehensive phenolic profile, particularly for medium-polarity phenolic acids and flavonoids, while water extraction selectively enriched high-polarity compounds such as chlorogenic acid and rutin. In the content comparison, the samples with the richest phenolic profiles were identified as the large red radish and Japanese radish among the radish varieties, and cauliflower and broccoli among the Brassica species. The findings shows that solvent selection should be based on the polarity of the target phenolic compounds. This study contributes significantly to the development of functional food ingredients and natural therapeutic agents.

Keywords: Brassicaceae family, extraction, phenolic compounds

PASİF CEPHE SİSTEMLERİNİN MİMARİ FORM VE MEKÂN KURGUSU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Aytan Karimova¹, İbrahim Başak Dağgülü²

¹Mimarlık Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi
aytan.karimova10@gmail.com
²daggulu@yildiz.edu.tr

Özet

Pasif tasarım stratejileri gelişen teknolojiler ile yapıların statik kabukları olmaktan çıkarak mevcut olan iklim ile etkileşime geçen dinamik sistemlere dönüşmüştür. Bina cepheleri, ısı, ışık ve hava akışın iç mekân arasında dengeyi sağlayan temel yapı bileşeni olarak enerji performansı, kullanıcı konforu ve mimari temsili doğrudan etkilemektedir. Çalışmada farklı iklim koşullarına bulunan yapıların pasif cephe kullanımlarının mimari form, cephe morfolojisi ve mekânsal algı üzerindeki etkileri incelenecektir.

Çalışma kapsamında farklı iklimleri temsil etmek üzere sıcak ve soğuk iklimlerden Abu Dhabi'de Al Bahr Towers, Jaipur'da Pearl Academy of Fashion, Berlin'de GSW Headquarters seçilmiştir. Bu örnekler üzerinden, iklimsel verilerin cephe tasarımına nasıl entegre edildiği; gölgeleme, şeffaflık, doğal havalandırma ve termal kütle gibi pasif stratejilerin mimari formu nasıl biçimlendirdiği analiz edilmektedir.

Enerji verimliliğinin mimari tasarımda bir kısıt olarak görülmesinin aksine tasarım fikirlerini ifade etmenin yaratıcı bir yoluna dönüşebileceği incelenen vaka analizleri üzerinden okunulacaktır. Farklı iklim bölgelerinden incelenen vaka analizlerinden elde edilen ilk bulgular, geleceğin mimarlığının salt yüksek teknolojik cihazlarla donatılmış yapıların yanı sıra iklime uyumlu kullanılan pasif cephe sistemleri ile tasarımın bütünleştiği yapılar dikkat çekilmek istenmektedir.

Anahtar Kelime: Pasif tasarım, pasif cephe sistemleri, cephe morfolojisi, mimari form

Abstract

Passive design strategies, with the advancement of technology, have transformed from static shells of buildings into dynamic systems that interact with the existing climate. Building facades, as the fundamental structural component that balances heat, light, and airflow within the interior space, directly affect energy performance, user comfort, and architectural representation. This study will examine the effects of passive facade applications on architectural form, facade morphology, and spatial perception in buildings located in different climatic conditions.

To represent different climates, Al Bahr Towers in Abu Dhabi, Pearl Academy of Fashion in Jaipur, and GSW Headquarters in Berlin have been selected from hot and cold climates. Through these examples, the study analyzes how climatic data is integrated into facade design; and how passive strategies such as shading, transparency, natural ventilation, and thermal mass shape architectural form.

The study will demonstrate that energy efficiency, rather than being seen as a constraint in architectural design, can become a creative way to express design ideas through the examined case studies. Initial findings from case studies examined in different climate zones suggest that the architecture of the future aims to highlight structures that integrate climate-adaptive passive facade systems with design, rather than solely relying on high-tech devices.

Keywords: Passive design, passive facade systems, facade morphology, architectural form

TÜRKÇE BRAİLLE YORUMLAYICI İÇİN MOBİL BAĞLANTILI GİYİLEBİLİR HAPTİK SİSTEM TASARIMI

Eyüpcelal Odabaşıoğlu¹, Tülay Yıldırım²

¹Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹ eyupcelal.odabasioglu@std.yildiz.edu.tr

² tulay@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, Türkçe karakterleri UTF-8 düzeyinde çözümleyerek altı noktalı Braille desenlerine dönüştüren, ESP32 tabanlı ve BLE destekli giyilebilir bir haptik sistem ele alınmıştır. Sistem; mobil uygulama, kablosuz haberleşme, gömülü kontrol ve haptik çıktı katmanlarından oluşacak şekilde tasarlanmıştır. Donanım tarafında altı Braille noktası için altı bağımsız titreşim motoru ve bu motorları süren 2N2222 tabanlı sürücü yapısı kullanılmıştır. Gömülü yazılım tarafında Türkçe karakter eşleme, büyük harf ve sayı belirteçleri ile Braille desen üretimi gerçekleştirilmiştir. Deneyisel değerlendirme, tek oturumlu kör test kurgusunda nokta düzeyinde yapılmıştır. Toplam 312 ikili nokta kararının 203 tanesi doğru değerlendirilmiş ve yaklaşık %65,1 noktasal doğruluk elde edilmiştir. Elde edilen bulgular, sistemin Braille nokta bilgisini kullanıcıya aktarabildiğini göstermektedir. Çalışmanın ilerleyen aşamalarında harfsel doğruluk konusunda geliştirmeler yapılacaktır.

Anahtar Kelime: Braille, Haptik Cihaz, Giyilebilir Sistemler, ESP32, BLE, Erişebilirlik

Abstract

This study presents a wearable haptic system that decodes Turkish UTF-8 characters and converts them into six-dot Braille patterns using an ESP32-based BLE-enabled architecture. The system is designed as an integrated structure consisting of a mobile application layer, a wireless communication layer, an embedded control layer, and a haptic output layer. On the hardware side, six independent vibration motors are used for the six Braille dots, driven through a 2N2222-based switching stage. On the firmware side, Turkish character mapping, uppercase and numeric indicators, and Braille pattern generation are implemented. Experimental evaluation is conducted at the dot level through a single-session blind test. Out of 312 binary dot decisions, 203 are identified correctly, yielding an approximate dot-level accuracy of 65.1%. The findings show that the system can successfully convey Braille dot information to the user. Character-level accuracy improvements will be addressed in the next phase of the study.

Keywords: Braille, Haptic Device, Wearable Systems, ESP32, BLE, Accessibility

KANDESARTAN SİLEKSETİLİN ANTİBAKTERİYEL AKTİVİTESİNİN İLAÇ YENİDEN KONUMLANDIRMA YAKLAŞIMI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Mert Berkay Karaağaç¹, Dilek Turgut-Balık²

¹Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoteknoloji Anabilim Dalı,

²Kimya Metalurji Fakültesi Biyomühendislik Bölümü

Yıldız Teknik Üniversitesi

[¹berkay.karaagac@std.yildiz.edu.tr](mailto:berkay.karaagac@std.yildiz.edu.tr)

Özet

Antimikrobiyal direncin dünya genelinde ciddi ve öncelikli bir sorun haline gelmesiyle, ilaç direnci geliştiren patojenlere karşı yeni ve hızlı tedavi stratejilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda, ilaç yeniden konumlandırma stratejisi yenilikçi bir yaklaşım sunarak, yeni ilaç gelişimindeki süreç ve maliyet açığını kapatmaktadır. Çalışmamızda, klinikte antihipertansif olarak kullanılan kandesartan sileksetilin *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Enterococcus faecium* türlerine karşı *in vitro* antibakteriyel aktivitesi ilaç yeniden konumlandırma yaklaşımı ile değerlendirilmiştir. Minimum inhibitör konsantrasyonu (MİK) belirleme çalışmaları sonucunda kandesartan sileksetilin *E. faecium* ATCC 6057 suşuna karşı 16 µg/mL MİK değeri ile belirgin bir antibakteriyel aktivite göstermiş olup kandesartan sileksetilin primer endikasyonu haricinde *E. faecium* enfeksiyonlarına karşı umut verici bir öncü yapı olarak kullanım potansiyelini desteklemektedir.

Abstract

As antimicrobial resistance has emerged as a severe and high-priority global crisis, there is an urgent need for novel and rapid therapeutic strategies against drug-resistant pathogens. In this context, the drug repurposing strategy offers an innovative approach that effectively bridges the time and cost gaps in drug development. In our study, the *in vitro* antibacterial activity of candesartan cilexetil—a clinical antihypertensive agent—against *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Enterococcus faecium* species was evaluated utilising a drug repurposing approach. Minimum inhibitory concentration (MIC) assays revealed that candesartan cilexetil exhibited significant antibacterial activity against the *E. faecium* ATCC 6057 strain, demonstrating a MIC value of 16 µg/mL. These findings support the potential utility of candesartan cilexetil as an alternative therapeutic agent against *E. faecium* infections beyond its primary indication, thereby presenting a clinically valuable strategy in the fight against antibiotic-resistant pathogens.

Anahtar Kelime: Antimikrobiyal direnç, *Enterococcus faecium*, ilaç yeniden konumlandırma, kandesartan Sileksetil

Keywords: Antimicrobial resistance, candesartan cilexetil, drug repurposing, *Enterococcus faecium*,

GÖMÜLÜ RİJİT MENFEZLERDE YAPI-ZEMİN ETKİLEŞİMİNİN YAPI DAVRANIŞINA ETKİSİNİN SAYISAL ANALİZİ

Emre Akyol¹, Bilge Doran², Havvanur Kılıç^{2,3}

*¹İnşaat Mühendisliği
Yıldız Teknik Üniversitesi
emre.akyol@std.yildiz.edu.tr*

*²İnşaat Mühendisliği
Yıldız Teknik Üniversitesi
²doran@yildiz.edu.tr
³kilic@yildiz.edu.tr*

Özet

Gömülü rijit menfezlerde yapı–zemin etkileşimi, yapısal davranışın doğru temsilinde belirleyicidir. Bu çalışmada, gömülü rijit kutu menfez davranışı iki farklı sayısal modelleme yaklaşımı ile incelenmiştir. Zemin–yapı sistemi PLAXIS 2D ortamında sonlu elemanlar yöntemi ile modellenmiş, yapısal davranış ise SAP2000 programında eşdeğer çubuk yaklaşımı ile temsil edilmiştir. Aynı zamanda enstrümente edilmiş gömülü menfez yapısı için analizler gerçekleştirilmiş olup, sayısal analizlerin doğrulaması yapılmıştır.

Abstract

Soil–structure interaction plays a key role in the accurate representation of structural behavior in buried rigid culverts. In this study, the behavior of a buried rigid box culvert is investigated using two different numerical modelling approaches. The soil–structure system is modelled in PLAXIS 2D using the finite element method, while the structural behavior is represented in SAP2000 using an equivalent frame approach. In addition, analyses are performed for an instrumented buried culvert structure, and the numerical results are validated.

Anahtar Kelimeler: Gömülü Rijit Menfez, Yapı-Zemin Etkileşimi, Sayısal Analiz

Keywords: Buried Rigid Culverts, Soil–Structure Interaction, Numerical Analysis

ROBOT PARAMETRELERİNİN WAAM PROSESİ ÜZERİNDE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Umut Karagüzel¹, Fettah Saltuk Mehmet Ünlü^{1,2},

¹ Mekatronik Mühendisliği Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹umut.karaguzel@yildiz.edu.tr

²fettah.unlu@std.yildiz.edu.tr

Özet

Katmanlı imalat teknolojilerinden bir yenisi olan WAAM yüksek biriktirme hızı, büyük ölçekli parça üretimine olan uyumluluğu ve tel malzeme kullanımı ile maliyet konusunda avantajı ile havacılık, denizcilik ve otomotiv sanayisinde stratejik bir konumdadır. Özellikle Alimünyum alaşımları, Titanyum, Bakır bazlı alaşımların WAAM yardımı ile üretilmesi hafiflik ve yüksek iletkenlik açısından mühendislik uygulamalarında kritik bir önemi bulunmaktadır. Fakat WAAM sürecinde karşılaşılan termal döngüler, üretilen parçaların mikro yapıları ve mekanik özelliklerinde doğrudan etkilidir. Bu çalışmada WAAM yöntemi ile aynı geometrik ölçülere sahip parçaların farklı süreç parametreleri altında üretilmesi ve bu parametrelerin üretilen parçaların sertlik açısından etkisinin incelenmesini içermektedir. Aynı ölçülere sahip numuneler süreç parametrelerindeki değişimler mekanik ve mikroyapısal değişikliklere neden olabilir mi ve hangi parametreler baskın etkiye sahip olacağı 4 parametre esas alınarak araştırılmıştır. Bu araştırmada ER5356 kaynak teli ile üretilen parçalar Taguchi metodu ile farklı parametre kombinasyonları oluşturularak parçaların sertlik özelliği biriktirme yönlerine de bakılarak incelenmiş ve tartışılmıştır.

Anahtar Kelime: WAAM, Sertlik, Taguchi

Abstract

WAAM, a new addition to additive manufacturing technologies, holds a strategic position in the aerospace, marine, and automotive industries due to its high deposition rate, compatibility with large-scale part production, and cost advantage through the use of wire material. The manufacturing of aluminum alloys, titanium, and copper-based alloys using WAAM is particularly critical in engineering applications due to their lightness and high conductivity. However, the thermal cycles encountered in the WAAM process directly affect the microstructure and mechanical properties of the manufactured parts. This study involves producing parts with the same geometric dimensions using the WAAM method under different process parameters and investigating the effect of these parameters on the hardness of the produced parts. The study investigates whether changes in process parameters cause mechanical and microstructural changes in samples with the same dimensions, and which parameters have a dominant effect, based on four parameters. In this research, parts produced with ER5356 welding wire were analyzed using the Taguchi method with different parameter combinations, and their hardness properties were examined and discussed, also considering the deposition directions.

Keywords: WAAM, Hardness, Taguchi

KONUT ALANLARINDA YAPI YOĞUNLUĞU VE YÖNELİMİNİN ENERJİ PERFORMANSINA ETKİSİ

Ezgi Siliğ^{1}, Deniz Erdem Okumuş^{1,2}*

¹ Şehir Ve Bölge Planlama, Yıldız Teknik Üniversitesi

^{1*} ezgi.silig@std.yildiz.edu.tr, ² denizer@yildiz.edu.tr

Özet

Konut alanlarında enerji performansı; yapı yoğunluğu, tipomorfolojik karakter ve yapı yönelimi gibi kentsel tasarımın temel bileşenleriyle doğrudan ilişkilidir. Bu çalışma, konut dokularında yoğunluk ve yönelim parametrelerinin enerji tüketimi üzerindeki etkisini tipomorfolojik farklılıklar ekseninde incelemektedir. Araştırma alanı olarak İstanbul Ataköy yerleşimi seçilmiş; avlu, yarı-avlu, lineer ve moleküler blok olmak üzere dört karakteristik konut tipomorfolojisi analiz edilmiştir. Morfolojik değişkenlerin etkisini izole etmek amacıyla tüm modellerde iklim verisi, yapım sistemi özellikleri ve kullanıcı yükleri eşdeğer kabul edilerek simülasyonlar gerçekleştirilmiştir. Bulgular, tipomorfolojik farklılıkların enerji kullanım yoğunluğu üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir. Mevcut durumda lineer blok en düşük enerji kullanım yoğunluğuna sahipken, avlu ve moleküler blok tipomorfolojilerinde daha yüksek tüketim değerleri elde edilmiştir. Yoğunluk senaryolarında özellikle moleküler blok tipomorfolojisinde yapı yüksekliği ve taban alanı kullanımına ilişkin değişiklikler sonucunda enerji tüketiminde yaklaşık %20–25 aralığında azalma sağlanmıştır. Yönelim senaryolarında ise azalma lineer blokta yaklaşık %5, yarı-avluda yaklaşık %2 düzeyinde gerçekleşmiş; avlu ve moleküler bloklarda etki daha sınırlı kalmıştır. Sonuç olarak çalışma, enerji performansının yalnızca bina kabuğuyla sınırlı olmadığını; yapı yoğunluğu, yönelim ve tipomorfolojik karakter gibi kentsel tasarım kararlarıyla birlikte şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, kentsel dönüşüm süreçlerinde tipolojik farklılıkları gözetken ve enerji verimliliğini makro ölçekli tasarım kararlarıyla bütünleştiren stratejilerin geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Anahtar Kelime: Konut tipomorfolojisi; Enerji performansı

Abstract

Energy performance in residential areas is directly related to urban design parameters such as building density, typomorphological character, and building orientation. This study examines the effects of density and orientation parameters on energy consumption within residential fabrics through typomorphological differences. The Ataköy settlement in Istanbul was selected as the case study area, and four representative residential typomorphologies—courtyard, semi-courtyard, linear block, and point block—were analyzed. To isolate the effects of morphological variables, all models were simulated under equivalent climate data, construction system properties, and occupant loads. The results indicate that typomorphological differences play a determining role in energy use intensity. Under baseline conditions, the linear block typomorphology exhibits the lowest energy use intensity, while courtyard, point block typomorphologies demonstrate higher consumption levels. In density-based scenarios, particularly within the point block typomorphology, modifications in building height, footprint ratio resulted in approximately 20–25% reductions in energy consumption. Orientation scenarios reveal that the impact varies across typomorphologies; energy reduction reaches approximately 5% in the linear block and around 2% in the semi-courtyard, while remaining limited in courtyard, point block configurations. In conclusion, the study demonstrates that energy performance is not solely determined by building envelope characteristics but is also shaped by urban morphology and planning decisions such as density and orientation. Accordingly, integrating typological differences into urban transformation processes and aligning energy efficiency strategies with macro-scale design decisions is essential for sustainable urban development.

Keywords: Residential typomorphology; Energy performance

GRAD SYMPOSIUM'26

İKTİDARIN MEKÂNSAL İDEOLOJİLERİ: SEVERANCE'TA KONTROL MİMARİSİ (SPATIAL IDEOLOGIES OF POWER: THE ARCHITECTURE OF CONTROL IN SEVERANCE)

Serenay Inceoğlu¹, Işıl Çokuğraş Bağdatlıoğlu²

¹Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

*serenay.inceoglu@std.yildiz.edu.tr

Özet

Mekân, iktidar ve gözetim ilişkisi uzun süredir farklı disiplinlerin ilgi alanında yer almaktadır. Ancak mevcut literatür, mekânı iktidar üretme aracı ve ideolojik bir düzenek olarak merkeze alan bütünlüklü bir çerçeve sunmamaktadır. Sinema ve edebiyat çalışmalarında mekân çoğunlukla temsil düzeyinde ele alınırken, distopya çalışmalarında çoğu zaman arka plan işleviyle sınırlı kalır. Dijital platform dizilerine odaklanan çalışmalarda ise mekân temsilleri parçalı olarak incelenmektedir. Bu nedenle, dizi anlatılarında mekânın kurucu rolünü merkeze alan kapsamlı bir okuma modeline ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma, dijital platform dizisi Severance'ı (2022-) söz konusu ihtiyacı karşılayacak bir okuma odağı olarak seçmektedir. Yapımın mimari kurgusu, mekânı iktidarın temsil edildiği değil, bizzat üretildiği bir alan olarak işlevselleştirmektedir.

Anahtar Kelime: mekânsal ideoloji, kontrol mimarileri, gözetim kapitalizmi, iktidar ve mekân, severance

Abstract

The relationship between space, power, and surveillance has long been a subject of interest across various disciplines. However, the existing literature does not offer a comprehensive framework that centers space as a means of producing power and as an ideological apparatus. In film and literary studies, space is mostly addressed at the level of representation, whereas in dystopia studies it often remains confined to a background function. Studies focusing on digital platform series, on the other hand, examine spatial representations in a fragmented manner. Therefore, there is a need for a comprehensive reading model that foregrounds the constitutive role of space in serial narratives. This study selects the digital platform series Severance (2022-) as a focal point to address this need. The series' architectural construction renders space not as a site where power is represented, but as a realm where power is actively produced.

Keywords: spatial ideology, architectures of control, surveillance capitalism, power and space, severance

GRAD SYMPOSIUM'26

MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE MATEMATİK DERSLERİNİN GENEL BAŞARIYA ETKİSİNİN İSTATİSTİKSEL VE MAKİNE ÖĞRENMESİ METOTLARIYLA İNCELENMESİ

Buse Çiçek¹, Onur Sarılioğlu³, Hüseyin Üvet^{3,4}, Elif Bahadır^{1,2}

¹Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Yıldız Teknik Üniversitesi

buse.cicek@std.yildiz.edu.tr

[²ebahadir@yildiz.edu.tr](mailto:ebahadir@yildiz.edu.tr)

³Mekatronik Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

onur.sarialioglu@std.yildiz.edu.tr

[⁴huvet@yildiz.edu.tr](mailto:huvet@yildiz.edu.tr)

Özet

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin matematik derslerindeki notları temel alınarak Ağırlıklı Genel Not Ortalamasını (AGNO) tahmin etmek amacıyla makine öğrenmesi algoritmaları kullanılmıştır. Araştırma, müfredat farklılıklarından kaynaklanan yapısal veri eksikliklerini bir veri kaybı olarak değerlendirmek yerine, doğrudan analitik bir girdi olarak ele almaktadır. Bu doğrultuda, 601 öğrenci kaydı üzerinde çeşitli makine öğrenmesi modelleri test edilmiş; XGBoost, LightGBM ve CatBoost gibi gelişmiş makine öğrenmesi algoritmalarının yanı sıra Bayes optimizasyonu ve yığın topluluk (stacking ensemble) mimarileri kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Farklı veri işleme yaklaşımlarını ve makine öğrenmesi modellerini barındıran sistematik deneysel yöntemler sonucunda; en yüksek tahmin başarısının, yapısal boşlukların korunduğu ham veri seti üzerinden hiperparametre optimizasyon süreçlerinden geçirilen CatBoost modeli (Test $R^2 = 0.4522$, Test RMSE = 0.2265) ile elde edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca, kurulan topluluk mimarisi mutlak hata oranını en aza indirmiştir. Elde edilen bulgular, algoritmaların eksik verileri işlemeye yönelik yerleşik yeteneklerinin, geleneksel veri atama yöntemlerine kıyasla istatistiksel açıdan daha üstün bir performans sergilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Mühendislik Eğitimi, Eğitimde Veri Madenciliği, Makine Öğrenmesi, Yığın Topluluk Mimarisi

In this study, machine learning algorithms were utilized to predict the Cumulative Grade Point Average (CGPA) based on the mathematics course grades of university students. This research treats structural data gaps arising from curriculum differences as direct analytical inputs rather than evaluating them as data loss. Accordingly, various machine learning models were tested on 601 student records; analyses were conducted utilizing advanced machine learning algorithms such as XGBoost, LightGBM, and CatBoost, alongside Bayesian optimization and stacking ensemble architectures. Through systematic experimental methods encompassing different data processing approaches and machine learning models, it was determined that the highest predictive performance was achieved by the CatBoost model (Test $R^2 = 0.4522$, Test RMSE = 0.2265), which underwent hyperparameter optimization using the raw dataset where structural gaps were preserved. Additionally, the developed ensemble architecture minimized the absolute error rate. The findings demonstrate that the native capabilities of these algorithms in handling missing data exhibit a statistically superior performance compared to traditional data imputation methods.

Keywords: Engineering Education, Educational Data Mining, Machine Learning, Stacking Ensemble Architecture

DIGITALIZATION OF CONSTRUCTION QUALITY MANAGEMENT VIA BIM-TLS INTEGRATION: SYSTEMATIC LITERATURE ANALYSIS, PRIORITY RANKING, AND IDENTIFICATION OF BARRIERS AND DRIVERS

Ahmet Hakan Parlak¹, Gokhan Demirdogen²

¹Department of Civil Engineering, Yildiz Technical University

¹ hakan.parlak@std.yildiz.edu.tr

²Department of Civil Engineering, Yildiz Technical University

² gokhand@yildiz.edu.tr

Özet

Abstract

The construction industry faces persistent quality control challenges, as manual inspection methods fail to detect deviations in a timely and verifiable manner. Although Building Information Modeling (BIM) and Terrestrial Laser Scanning (TLS) integration offers a pathway to digitized quality management, the existing literature remains fragmented: most studies address partial workflows and comprehensive end-to-end (E2E) frameworks for infrastructure projects are conspicuously absent. This study systematically examines the current BIM+TLS literature in construction quality management and identifies and prioritizes barriers and drivers of adoption through an RII-based expert survey. A PRISMA-based analysis of 50 studies coded against ten criteria (K1-K10) reveals that only 10 percent achieve E2E workflows and only 22 percent combine standards use with organizational integration. An expert survey of 20 domain experts with a Cronbach alpha of 0.87 applying the Relative Importance Index (RII) method identified implementation cost (RII of 0.86) and software incompatibility (RII of 0.82) as the principal barriers, while accuracy improvement (RII of 0.91) and rework reduction (RII of 0.89) emerged as the strongest drivers. By integrating literature gap mapping, barrier and driver categorization, and RII-based priority ranking into a unified framework, this study provides a quantitative basis for structuring BIM+TLS adoption strategies.

Keywords: Building Information Modeling (BIM); Terrestrial Laser Scanning (TLS); Quality Control; As-Built Verification; RII; BS 5606; ISO 19650; Infrastructure Projects

İnşaat sektörü, imalat sapmalarını zamanında ve izlenebilir biçimde tespit edemeyen manuel denetim yöntemlerinden kaynaklanan kronik kalite kontrol sorunlarıyla karşı karşıyadır. Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) ve Kara Tabanlı Lazer Tarama (TLS) entegrasyonu dijital kalite yönetimine giden bir yol sunmakla birlikte, mevcut literatür parçalı bir görünüm sergilemektedir: çalışmaların büyük çoğunluğu kısmi iş akışlarını ele almakta, altyapı projelerine özgü uçtan uca (E2E) çerçeveler ise belirgin biçimde eksik kalmaktadır. Bu çalışma, inşaat kalite yönetiminde BIM+TLS entegrasyonuna ilişkin mevcut literatürü sistematik biçimde analiz etmeyi ve RII tabanlı uzman anketi aracılığıyla benimsemeyi etkileyen engel ve itici güçleri belirlemeyi amaçlamaktadır. On kriter (K1-K10) üzerinden kodlanan 50 akademik çalışmanın PRISMA tabanlı analizinde yalnızca yüzde 10'unun E2E iş akışına sahip olduğu, yalnızca yüzde 22'sinin standart kullanımını organizasyonel entegrasyonla birleştirebildiği saptanmıştır. Göreli Önem Endeksi (RII) yöntemiyle 20 uzmana uygulanan ankette (Cronbach alfa değeri 0.87) uygulama maliyetleri (RII değeri 0.86) ve yazılım uyumsuzluğu (RII değeri 0.82) başlıca engeller; doğruluk artışı (RII değeri 0.91) ve yeniden iş azalması (RII değeri 0.89) ise en güçlü itici güçler olarak belirlenmiştir. Çalışma, literatür boşluk analizi, engel ve itici güç kategorileştirmesi ile RII tabanlı öncelik sıralamasını bütünleştirerek BIM+TLS benimseme stratejileri için nicel bir temel sunmaktadır.

Anahtar Kelime: Yapı Bilgi Modellemesi (BIM); Kara Tabanlı Lazer Tarama (TLS); Kalite Kontrol; İmalat Doğrulama; RII; BS 5606; ISO 19650; Altyapı Projeleri

ESKİ ŞİŞLİ TRAMVAY DEPOSU, OTOBÜS GARAJI VE İETT PSİKOTEKNİK LABORATUVARININ TARİHİ VE İDARİ BİNANIN BUGÜNKÜ DURUMU

Hilal Hasçelik^{1}, Işıl Çokuğraş²*

¹Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

**hilal.hascelik@std.yildiz.edu.tr*

Özet

Bu çalışma, İstanbul'da 19. Yüzyılda gelişen ulaşım ağlarının bir uzantısı olarak Şişli'de inşa edilmiş olan Tramvay Deposu'nun, Otobüs Garajı ve İETT Psikoteknik Laboratuvarı'nın tarihini aktarmakta; alanın ve yapıların geçirdiği değişimleri takip ederek bugünkü mevcut olan tek yapı olan İdare Binası'nın durumunu değerlendirmektedir.

Şişli'nin oluşmasında ve gelişmesinde önemli bir etken olan ulaşım ağının ilk tanığı Tramvay Deposu, elektrikli tramvaya geçilmesiyle uzun yıllar bölgeye ulaşım sağlamıştır. Ulaşımdaki gelişmeler doğrultusunda alana Otobüs Garajı açılmasıyla bir ulaşım kompleksi haline gelmiştir. Otobüs şoförleri ve biletçileri alanında yetkin kişiler haline getirmek için açılan Psikoteknik Laboratuvarı ile psikolojik ve teknik eğitimlerin yapıldığı öncü alanlardan biri olmuştur. Tramvayların kaldırılması ile Trolleybüs deposuna dönüştürülmüş ve ilk yerli trolleybüsün üretildiği yer olarak tarihi bir olaya tanıklık etmiştir. Bu kompleksten günümüze yalnızca idari binanın ulaşması alanın ulaşımındaki rolünü ortadan kaldırmış, kimliğini yitirmesine yol açmıştır.

Bu alanın tarihinin ortaya konması kentin ulaşım ağının ve teknolojisinin nasıl bir değişim gösterdiğine ışık tutmaktadır. Ayrıca Milli Mimari örneklerinin İstanbul'daki azlığı ve çoğunlukla korunamayıp günümüze ulaşamadıkları düşünüldüğünde bugün ayakta olan yapının mimari değerine de işaret edilmesi önemlidir.

Anahtar Kelime: Şişli Garajı, Tramvay Deposu, Milli Mimari, Ulaşım, Trolleybüs.

Abstract

This study recounts the history of the Tram Depot, Bus Garage, and İETT Psychotechnical Laboratory, built in Şişli as an extension of the transportation networks that developed in Istanbul in the 19th century; it traces the changes the area and structures have undergone and evaluates the current state of the only remaining structure, the Administrative Building.

The tram depot is the first witness to the transportation network that was an important factor in the formation and development of Şişli. With the transition to electric trams, it provided transportation services to the area for many years to come. Following developments in transportation, the Bus Garage was opened in the area, transforming it into a transportation complex. With the establishment of the Psychotechnical Laboratory to educate bus drivers and ticket collectors, it became one of the pioneering areas for psychological and technical education. After the trams were removed, it was converted into a trolleybus depot and the first domestically produced trolleybus was manufactured here. The complex has lost its identity as only the administrative building has survived to the present day.

Uncovering the history of this area sheds light on how the city's transportation network and technology have changed. Furthermore, it is important to emphasize the architectural value of the building, given that there are few examples of national architecture in Istanbul.

Keywords: Şişli Garage, Tram Depot, National Architecture, Transportation, Trolleybus.

TARİHİ ESERLER İÇİN ESNEK MEKANİZMA MESNETLİ SARKAÇ İZOLASYON SİSTEMİ

Onur MALKOÇ¹, Cihan DEMİR²

^{1,2} Makine Mühendisliği Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹onur.malkoc1@yildiz.edu.tr

²cdemir@yildiz.edu.tr

Özet

Müzelerde sergilenen düşük ataletli tarihi eserler, deprem sırasında bina yapısının kat ivmesi büyütmesi nedeniyle ciddi ve geri dönüşü olmayan hasarlara maruz kalabilmektedir. Mevcut sürtünmeli sarkaç sistemleri temas noktalarındaki stick-slip olgusu nedeniyle hassas eserlere zarar verebilecek yüksek frekanslı darbe ivmeleri üretmekte; askı çubuklu sarkaç izolasyonu ise bilyeli mafsallarındaki sürtünme ve kontakt rijitliği nedeniyle doğal frekansı teorik değerinin yüzde 50'si kadar yukarı çekerek izolasyon periyodunu deprem dalgalarının baskın periyot aralığına yaklaştırmaktadır. Bu çalışmada, bilyeli mafsal yerine esnek mekanizma kullanılan ve sisteme pasif bir manyetik sönümleyicisi entegre edilen yeni bir sarkaç izolasyon sistemi önerilmektedir. Esnek mekanizma sürtünme ve stick-slip olgusunu prensip olarak ortadan kaldırırken, sisteme burulma rijitliği ekleyerek doğal frekansı saf yerçekimsel sarkaç değerinin üzerine taşımaktadır. 1999 Kocaeli depremi ivme kaydının güç spektral yoğunluğu, baskın enerjinin 0.30 Hz civarında yoğunlaştığını göstermekte; bu da uygulanabilir hiçbir sarkaç uzunluğunun tek başına tam izolasyon sağlayamayacağı anlamına gelmektedir. Bu nedenle manyetik bir sönümleyici, yüzde 15 hedef sönüm oranı ile sisteme entegre edilmiştir. On adet tarihi deprem kaydı üzerinde yürütülen tepki spektrumu analizi, bu sönüm seviyesinin doğal periyottaki spektral ivmeyi ortalama yüzde 29 azalttığını göstermektedir. Önerilen sistem, düşük ataletli eserler için sürtünmesiz mesnet ve temassız sönümleme esasına dayanan bir sismik koruma yaklaşımı sunmaktadır.

Anahtar Kelime: sismik izolasyon, esnek mekanizma, manyetik sönümleyici.

Abstract

Historical artifacts displayed in museums, particularly low-inertia objects, can suffer severe and irreversible damage during earthquakes due to floor acceleration amplification within the building structure. Existing friction pendulum systems generate high-frequency impulse accelerations through stick-slip at their contact interfaces that may damage delicate artifacts; the base-suspended pendulum isolation system, on the other hand, is limited by friction and contact stiffness in its ball hinges, which raise the natural frequency by approximately 50 percent above the theoretical value and shift the isolation period toward the dominant period range of earthquake ground motion. This study proposes a new pendulum isolation system that replaces the ball hinges with a compliant mechanism and integrates a passive magnetic damper. The compliant mechanism eliminates friction and stick-slip in principle, but introduces a torsional stiffness that elevates the natural frequency above the pure-gravity pendulum value. The power spectral density of the 1999 Kocaeli earthquake ground motion shows that the dominant energy is concentrated near 0.30 Hz, which means that no practically realizable pendulum length alone can provide full isolation. Therefore, a magnetic damper is integrated into the system with a target damping ratio of 15 percent. A response spectrum analysis over ten historical earthquake records shows that this damping level reduces the spectral acceleration at the natural period by an average of 29 percent. The proposed system offers a seismic protection approach for low-inertia artifacts based on frictionless support and contactless damping.

Keywords: seismic isolation, compliant mechanism, passive eddy current damper.

İSTANBUL'DA SİVİL ECZANELER: 1800-1923

Hümeysra Kaya^{1*}, Nuran Kara Pilehvarian¹

¹Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

*humeysra.kaya@yildiz.edu.tr

Özet

İstanbul tarihinde ilk sivil eczaneler Osmanlı Devleti döneminde ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada İstanbul'daki Osmanlı Dönemi 1800-1923 yılları arasında inşa edilen sivil eczane mimarisinin özellikleri, tarihsel süreç içerisindeki mekânsal değişimleri saha çalışmaları ve arşiv kaynakları ile desteklenerek saptanmıştır. Elde edilen verilere göre çıkarılan kanunlarla eczane sayılarının değiştirilmesi, 1923'ten sonra imar düzenlemeleri gibi çeşitli nedenlerle sivil eczanelerin değişimlere uğradıkları bilgisine ulaşılmıştır. Buna göre eczaneler ya mekânsal değişikliğe uğramış ya da kapatılmak zorunda kalmışlardır. Bazıları da yıkılmıştır. 1800-1923 yılları arasında İstanbul'da sivil eczaneler iki katlı veya tek katlı müstakil yapılarda ya da iki üç katlı yapıların altında tek veya iki katlı olarak hizmet vermişlerdir. Bu yapılarda laboratuvar, eczane bölümü, bazılarında muayene ve hekim odası yer almıştır. İhtiyaç duyulduğunda eczanelere bağlı ayrı laboratuvarların da açıldığı bilinmektedir. Mobilyalar da bazı mekânlarda eczane ve laboratuvarı ayıran elemanlar olarak kullanılmışlardır. Çalışmada incelenen eczanelerden Samatya, Yenişehir, Büyükkada Merkez Eczanesi eczane işlevi ile, Eczahâne-i Saadet, Boyacıköyü Eczanesi farklı işlevde günümüzde kullanılmaktadır. Selimiye, Yenikapı gibi eczane mekânları günümüze gelememiş ancak modern mekânlarda yine eczane işlevi ile kullanılmaktadır. Günümüze gelen Kuzguncuk, Sırrı Enver, Rebul Eczanesi'nin farklı modern mekânlarda eczane işlevi ile kullanıldıkları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelime: Osmanlı, İstanbul, Sivil eczane

Abstract

The first civilian pharmacies in Istanbul's history emerged during the Ottoman Empire. In this study, the architectural features of civilian pharmacies built in Istanbul during the Ottoman period (1800–1923) and their spatial changes over time were identified through fieldwork and archival sources. Based on the data obtained, it was determined that civilian pharmacies underwent changes due to various reasons, such as laws enacted to alter the number of pharmacies and urban planning regulations after 1923. Consequently, pharmacies either underwent spatial changes or were forced to close. Some were also demolished. Between 1800 and 1923, private pharmacies in Istanbul operated in standalone two-story or single-story buildings, or on the ground floor of two- or three-story buildings as single- or two-story units. These buildings housed laboratories, pharmacy sections, and in some cases, examination and physician's offices. It is known that separate laboratories affiliated with the pharmacies were also opened when necessary. In some spaces, furniture was used as elements to separate the pharmacy from the laboratory. Among the pharmacies examined in this study, Samatya, Yenişehir, and Büyükkada Merkez Pharmacy continue to function as pharmacies today, while Eczahâne-i Saadet and Boyacıköyü Pharmacy are used for different purposes. Pharmacy spaces such as Selimiye and Yenikapı have not survived to the present day, but are still used as pharmacies in modern spaces. The Kuzguncuk, Sırrı Enver, and Rebul Pharmacies that have survived to the present day continue to serve as pharmacies in different modern spaces.

Keyword: Ottoman, Istanbul, Community Pharmacy

BOŞLUK KAVRAMININ TARİHSEL VE KAVRAMSAL DÖNÜŞÜMÜ: STÜDYO KÜLTÜRÜNE YÖNELİK BİR YÖNTEM ÖNERİSİ

Selda Derguti¹, Emel Birer¹

¹Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹selda.derguti@std.yildiz.edu.tr

²emel.birer@yildiz.edu.tr

Özet

Mimarlık eğitiminde boşluk kavramı, tarihsel ve disiplinlerarası birikiminden kopuk biçimde çoğunlukla teknik bir tasarım meselesi olarak işlenmektedir. Oysa "boşluk", tarih boyunca farklı alanlarda çeşitli anlamlar kazanmıştır. Ancak mimarlık eğitiminde kavramlar çoğu zaman tasarım sürecinde olgunlaşmadan işlevsel kaygılarla sınırlandırılabilir; bu da felsefi derinliğin geri plana itilmesine yol açmaktadır. Diğer yandan Dana Cuff, *Architecture: The Story of Practice* (1991)'de mimarlık bilgisinin stüdyoda büyük ölçüde yönlendirme, eleştiri ve gündelik etkileşimlerle aktarıldığını savunmaktadır. Dolayısıyla bu yalnızca teknik bir mesele değil, öncelikle iletişimsel bir problemdir.

Çalışmanın genel amacı, mimarlık eğitiminde kavramsal düşünceye yer açmak ve boşluk kavramı üzerinden daha açık bir iletişim zemini oluşturmaktır. Bu doğrultuda boşluk, kronolojik bir zaman çizgisinde tartışılmaktadır. Boşluğu okumak ve çözümlemek için nitel yöntem aracı olarak yapı sökümü yaklaşımı izlenmektedir.

Bulgular, boşluk kavramının beş ana katmanda ele alınabileceğini göstermektedir. Antik Çağ'da *varoluşsal* bir mesele; Orta Çağ'da *kutsal* bir olgu; Yeni ve Yakın Çağ'da *fiziksel* bir araç; Modernizmde *duyusal* bir deneyim; günümüzde ise *dijital* bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak, "boşluk" tüm katmanlarıyla birlikte stüdyoya Freire ve Crysler'in eleştirel pedagoji bakışıyla taşındığında, öğrenciyle eğitimci arasında daha zengin iletişim bağlantıları kurulabilir.

Anahtar Kelime: Boşluk, Çokkatmanlı Boşluk, Mimarlık Eğitiminde İletişim, Stüdyo Kültürü, Eleştirel Pedagoji.

Abstract

The concept of void in architectural education is often treated as a purely technical design issue, detached from its historical and interdisciplinary context. Yet, "void" has acquired various meanings in different fields throughout history. However, concepts in architectural education, are often confined to functional concerns before maturing during the design process; this marginalizes philosophical depth. On the other hand, Dana Cuff in *Architecture: The Story of Practice* (1991) argues that architectural knowledge is mostly conveyed in the studio through guidance, critique, and daily interactions. Therefore, this is not only a technical issue but primarily a communicative problem.

The overall aim of the study is to create space for conceptual thinking in architectural education and to establish a more open ground for communication through the concept of void. In this context, "void" is discussed within a chronological timeline. The deconstruction approach is employed as a qualitative methodological tool to interpret and analyze the "void".

The findings show that the concept of void can be addressed in five main layers. In Antiquity, it appears as an *existential* issue; in the Middle Ages, as a *sacred* phenomenon; in the Modern and Contemporary Ages, as a *physical* tool; in Modernism, as a *sensory* experience; and today, as a *digital* phenomenon. Consequently, when "void" is brought into the studio with all its layers through the critical pedagogical perspective of Freire and Crysler, it can establish richer communicative connections between the student and the educator.

Keywords: Void, Multilayered Void, Communication in Architectural Education, Studio Culture, Critical Pedagogy.

SİMÜLASYON KURAMI, KİTLE İLETİŞİM ARAÇLARI VE KENTLER

Uğur Kalay^{1*}, Ali Kılıç¹

¹Şehir ve Bölge Planlama, Yıldız Teknik Üniversitesi

*ugur.kalay@std.yildiz.edu.tr

kilica@yildiz.edu.tr

Özet

Yapılı çevreye yönelik her tasarım müdahalesi, onu deneyimleyen öznelere mekân algısını ve davranış örüntülerini kaçınılmaz olarak biçimlendirmektedir. Günümüzün postmodern toplumunda kitle iletişim araçlarının sunduğu idealize imgeler ve tüketim kültürü, bireylerin kentsel deneyimlerini medyatik imgeler üzerinden inşa etmelerine yol açarak gerçeklik ile kurgular arasındaki ayrımı belirsizleştirmektedir. Bu çalışma, söz konusu dönüşümü Jean Baudrillard'ın simülasyon kuramı bağlamında kentsel mekân ve kitle iletişim araçları kesişiminde irdelemektedir. Literatür taramasına dayanan araştırmada, simülasyon kavramının kuramsal çerçevesi ortaya konulmuş; ardından Galataport Projesi üzerinden medyatik kurgu ile kentsel gerçeklik arasındaki çelişki tartışılmıştır. İnceleme sonucunda, medyanın kurguladığı idealize imgeler ile mekânın fiili kullanımı arasında bir kopuş yaşandığı anlaşılmaktadır. Bu kopuş çerçevesinde bireylerin kentsel mekâna yönelik beklentileri, fiili ihtiyaçlardan çok medya tarafından üretilmiş arzulara göre biçimlenmekte; kullanıcılar özgür iradeleriyle tercih yaptıklarını düşünürken aslında önceden kurgulanmış bir deneyim kalıbına yönlendirilmektedir. Galataport özelinde, "Boğaz'ın sularında serinleme" gibi sloganların alana kruvaziyer gemilerinin yanaştığı anlardaki fiziksel gerçeklikle çeliştiği; kamusal alan olarak sunulan mekânların erişimi denetlenen birer simülasyon alanına dönüştüğü ve tarihsel liman işlevine ilişkin toplumsal belleğin tüketim odaklı yeni bir imgelem ile ikame edildiği görülmüştür. Sonuç olarak çalışmada, bu sürecin kentsel tasarımcılar ve şehir plancıları açısından toplumsal ihtiyaçlar ile yaratılmış arzular arasındaki gerilimi yönetme bağlamında yeni etik sorumluluklar doğurduğu vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *simülasyon, Baudrillard, kitle iletişim araçları, medya, kentsel mekân*

Abstract

Every design intervention in the built environment inevitably shapes the spatial perception and behavioral patterns of the subjects experiencing it. In today's postmodern society, the idealized images and consumer culture offered by mass media lead individuals to construct their urban experiences through media-constructed images, blurring the distinction between reality and fiction. This study examines this transformation at the intersection of urban space and mass media within the framework of Jean Baudrillard's simulation theory. Based on a literature review, the research first establishes the theoretical framework of the concept of simulation, then discusses the contradiction between media construction and urban reality through the Galataport Project. The findings reveal that a rupture occurs between the idealized images produced by media and the actual use of space. Within this rupture, individuals' expectations regarding urban space are shaped less by actual needs than by desires manufactured by the media; while users believe they are making choices of their own free will, they are in fact directed into a pre-constructed pattern of experience. Specifically in the case of Galataport, slogans such as "cooling off in the waters of the Bosphorus" directly contradict the physical reality of moments when cruise ships dock at the site; spaces presented as public domains have been transformed into access-controlled simulation spaces, and the social memory of the area's historical port function has been displaced by a new, consumption-oriented imaginary. In conclusion, the study emphasizes that this process generates new ethical responsibilities for urban designers and city planners in managing the tension between social needs and manufactured desires.

Keywords: *simulation, Baudrillard, mass media, media, urban space*

AGİLE YAZILIM GELİŞTİRME SÜREÇLERİNDE YAPAY ZEKA DESTEKLİ GERÇEK ZAMANLI SPRINT OPTİMİZASYONU

Nesim BİLİCİ¹

¹ Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹nesim.bilici@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışma, yazılım projelerinde belirsizliği daha etkin yönetmek amacıyla deterministik planlama yöntemlerini, olasılıksal risk analizi ve yapay zekâ tabanlı adaptif karar mekanizmalarıyla birleştiren hibrit bir karar destek sistemi önermektedir. Model; CPM ve PERT ile oluşturulan temel plan, 1.000 iterasyonlu Monte Carlo simülasyonu ile risk analizi ve pekiştirmeli öğrenme (RL) tabanlı adaptif karar motoru olmak üzere üç katmandan oluşmaktadır. Bulgular, deterministik olarak hesaplanan 83 günlük sürenin aşırı iyimser kaldığını, projenin %80 güvenle ancak yaklaşık 198,6 günde tamamlanabileceğini ve gecikme olasılığının %94,3 olduğunu göstermiştir. Ayrıca kritik yol dışında yer alan ancak yüksek varyansa sahip faaliyetlerin gecikmelerde önemli rol oynadığı belirlenmiştir. Geliştirilen RL tabanlı karar verme sistemi, yüksek belirsizlik altında belirsizliği azaltmaya yönelik proaktif ve optimize edilmiş aksiyon önerileri sunarak zaman, maliyet ve risk dengesini iyileştirmekte; yeni iş paketlerini en uygun zaman aralıklarına yerleştirme ve güçlü çizelgeleme yetenekleriyle proje başarısını artırmayı ve gecikmeleri minimize etmeyi hedeflemektedir.

Anahtar Kelime: Hibrit Proje Yönetimi, Risk Analizi, Sprint Optimizasyonu, Yapay Zekâ, Pekiştirmeli Öğrenme, Karar Destek Sistemleri

Abstract

This study proposes a hybrid decision support system that integrates deterministic planning methods with probabilistic risk analysis and AI-driven adaptive decision mechanisms to better manage uncertainty in software projects. The model consists of three layers: a baseline plan generated using CPM and PERT, a risk analysis layer based on 1,000-iteration Monte Carlo simulation, and a reinforcement learning (RL)-based adaptive decision engine. The findings reveal that the deterministic estimate of 83 days is overly optimistic, with the project requiring approximately 198.6 days to achieve an 80% confidence level (P80), and exhibiting a critical delay probability of 94.3%. Additionally, activities outside the critical path but with high variance are identified as major contributors to project delays. The proposed RL-based decision-making system reduces uncertainty under highly dynamic conditions by generating proactive and optimized action recommendations, improving the balance between time, cost, and risk. It also demonstrates strong scheduling capabilities by placing new work packages into the safest time windows, ultimately aiming to enhance project success rates and minimize delays.

Keywords: Hybrid Project Management, Risk Analysis, Sprint Optimization, Artificial Intelligence, Reinforcement Learning, Decision Support Systems

PASTORAL LANDSCAPES AND YÖRÜK MOBİLİTY IN SOUTHERN ANATOLIA: CONTINUITY, DECLINE, AND SPATIAL TRANSFORMATION

Gizem Şenel¹, Zeynep Gül Ünal²

¹Department of Architecture
Yildiz Technical University
gizem.senel@std.yildiz.edu.tr

²Department of Architecture
Yildiz Technical University
zgulunal@gmail.com

Abstract

This study examines pastoral mobility in Southern Anatolia through the lenses of historical continuity, present-day decline, and spatial transformation. The seasonal movement of Yörük communities, structured around the yaylak-kışlak system, is approached as a spatial organization linked to land use, settlement patterns, and cultural landscape formation. The study focuses on the Girdev Plateau in Muğla and its associated winter villages, while the settlement patterns of Sarıkeçili Yörüks that continue seasonal migration along Mersin-Konya routes are examined as a comparative case. The research is based on field observations and semi-structured interviews conducted in Girdev together with existing empirical studies on Sarıkeçili Yörüks. The findings indicate that pastoral mobility throughout the region has not disappeared altogether, yet it continues as a fragmented spatial continuity expressed through varying intensities and practices. While the Girdev case reflects a partially permanent upland settlement pattern and the Sarıkeçili case reflects temporary tent-based settlements, both examples show a continuity of environmental and practical knowledge shaping settlement location and spatial organization. Thus, the study argues that Yörük mobilities should be perceived as cultural landscapes with living heritage that stem from the relationship between movement, settlement, and land use.

Keywords: *Yörük communities, pastoral mobility, cultural landscape, living heritage, transhumance*

Özet

Bu çalışma, Güney Anadolu'daki pastoral hareketliliği tarihsel süreklilik, güncel daralma ve mekansal dönüşüm ekseninde incelemektedir. Yörük topluluklarının yaylak-kışlak sistemi etrafında şekillenen mevsimsel hareketliliği, arazi kullanımı, yerleşim düzeni ve kültürel peyzaj üretimiyle ilişkili mekansal bir örgütlenme biçimi olarak ele alınmaktadır. Çalışmanın odağını Muğla Girdev Yaylası ve bağlı kışlaklar oluştururken, Mersin-Konya hattında mevsimsel göç faaliyetlerini sürdüren Sarıkeçili Yörüklerinin yerleşim pratikleri karşılaştırmalı bir vaka olarak ele alınmıştır. Araştırma, Girdev'de yürütülen saha gözlemleri ve yarı-yapılandırılmış görüşmeler ile Sarıkeçililer üzerine mevcut ampirik çalışmaların birlikte yorumlanmasına dayanmaktadır. Bulgular, pastoral hareketliliğin bölgede bütünüyle ortadan kalkmadığını, farklı topluluklarda, farklı yoğunluk ve pratikler üzerinden parçalı bir mekansal süreklilik olarak devam ettiğini göstermektedir. Girdev'de kısmen kalıcılaşmış yaylak yerleşimleri ile Sarıkeçili örneğinde geçici çadır yerleşimleri arasında hareketlilik rejimleri farklılaşsa da, yerleşim konumlandırmasını belirleyen çevresel ve pratik bilginin sürekliliği dikkat çekmektedir. Bu nedenle çalışma, Yörük hareketliliğinin yalnızca tarihsel bir geçim biçimi olarak değil, hareket, yerleşim ve arazi kullanımı ilişkisi üzerinden okunabilen bir kültürel peyzaj ve yaşayan miras unsuru olarak değerlendirilmesini önermektedir.

Anahtar Kelime: *Yörükler, pastoral göç, kültürel peyzaj, yaşayan miras, transhüman*

BİYOİNFORMATİK YÖNTEMLERLE SİSTEMİK LUPUS ERİTEMATOZUS İÇİN POTANSİYEL TERAPÖTİK ADAYLARIN KEŞFİ

Gözde Çelik¹, Selcen Ari Yuka²

¹Biyomühendislik Departmanı, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹gozde.celik@std.yildiz.edu.tr

²Biyomühendislik Departmanı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²selcenay@yildiz.edu.tr

Abstract

Özet

Sistemik lupus eritematozus (SLE), eklemler, böbrekler, cilt, hematopoetik sistem ve sinir sistemi dahil olmak üzere vücudun çeşitli organlarını etkileyen bir otoimmün hastalıktır. SLE'nin nasıl geliştiği tam olarak anlaşılamadığı için, etkili tedaviler bulmak büyük bir zorluktur. Bu çalışmada, SLE hastalarından elde edilen GSE112087 kodlu NGS veri seti Gene Expression Omnibus (GEO) veritabanından elde edilerek kullanılmış ve diferansiyel gen ekspresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Kritik potansiyel terapötik hedefleri saptamak amacıyla analiz yoluyla tespit edilen yukarı regüle edilmiş genler kullanılarak protein-protein etkileşim ağları oluşturulmuştur. RIG-I, MDA5, MX1, IFIT1 ve XAF1 proteinleri hastalık sürecinde önemli bir rol oynayan öncelikli hedef proteinler olarak seçilmiştir. Aday bileşiklerin kritik hedef proteinlerle etkileşimleri, moleküler kenetlenme yöntemleri kullanılarak in silico olarak analiz edilmiştir. Sirolimus, nintedanib, ribavirin, valganciclovir, dieckol ve pranlukast moleküllerinin, bu aşırı eksprese edilen genlerin proteinleriyle güçlü etkileşim modelleri sergilediği bulunmuştur. Sonuçlar, bileşiklerin hedef proteinlere güçlü bir şekilde bağlandığını ve onları inhibe ettiğini, hastalık sürecinde önemli bir terapötik potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: SLE (Sistemik Lupus Eritematozus), Diferansiyel Gen Ekspresyon Analizi, Moleküler Kenetleme

Systemic lupus erythematosus (SLE) is an autoimmune disease that affects various organs of the body, including the joints, kidneys, skin, haematopoietic system and nervous system. As the exact mechanism underlying the development of SLE is not fully understood, finding effective treatments remains a major challenge. In this study, an NGS dataset coded GSE112087, obtained from SLE patients via the Gene Expression Omnibus (GEO) database, was utilised to perform differentially gene expression analysis. Protein- protein interaction networks were constructed using the up-regulated genes identified through the analysis to determine critical potential therapeutic targets. The proteins RIG-I, MDA5, MX1, IFIT1 and XAF1 were selected as priority target proteins playing a significant role in the disease process. The interactions of the candidate compounds with the target critical proteins were analysed in silico using molecular docking methods. It was found that the molecules sirolimus, nintedanib, ribavirin, valganciclovir, dieckol, and pranlukast exhibit strong interaction patterns with the proteins of these overexpressed genes. The results demonstrate that the compounds bind strongly to the target proteins and inhibit them, indicating significant therapeutic potential in the disease process.

Keywords : SLE (Systemic Lupus Erythematosus), Differentially Gene Expression Analysis, Molecular Docking

CHARACTERIZATION OF EXTRACTS PREPARED FROM HYPERICUM PERFORATUM L. PLANT ORIGINATING FROM MERSİN-SİLİFKE (ÇALTIBOZKIR) WITH DIFFERENT ORGANIC SOLVENTS AND THEIR EFFECTS ON WOUND HEALING

Yusuf YILDIZ¹, Başak DENİZ², Ege AKÇAY³, Zülal GÜNAY⁴, Ilgın KİMİZ-GEBOĞLU⁵, Murat ELİBOL⁶

Bioengineering Department

Ege University

¹yildizyusuf_35@hotmail.com

²basakdeniz.1324@gmail.com

³egekay35@gmail.com

⁴zulal.gunay13@gmail.com

⁵ilgin.kimiz@gmail.com

⁶elibol.murat@gmail.com

Özet

Abstract

Hypericum perforatum L. (St. John's Wort) is a medicinal plant widely reported in the literature for its wound-healing properties due to its rich phytotherapeutic content. In this study, *H. perforatum* L. samples obtained from the Mersin-Silifke region were analyzed by HPLC, and it was aimed to determine the biological activities and wound-healing potential of extracts prepared using solvents of different polarities. Antioxidant activity values of 92.75% and 92.8% were observed for ethanol and methanol extracts, respectively, while total phenolic content was determined as 148.3 mg GAE/g and 114.6 mg GAE/g. In terms of antimicrobial activity, the ethanol extract exhibited an inhibition zone of 8 mm against *S. aureus*. According to the MTT assay performed on the L929 cell line, the safe concentration for cell viability was determined to be 25 µg/mL. In the in vitro scratch assay conducted with the HaCaT cell line, the ethanol extract significantly promoted cell migration at the early stage. The findings suggest that *H. perforatum* L. extracts from the Silifke region may serve as an alternative to traditional macerates and dietary supplements.

Hypericum perforatum L. (sarı kantaron) zengin fitoterapötik içeriğiyle yara iyileştirici özellikleri literatürde yaygın olarak raporlanmış tıbbi bir bitkidir. Bu çalışmada, Mersin-Silifke bölgesinden temin edilen *H. perforatum* L. örnekleri HPLC ile analiz edilmiştir ve farklı polaritedeki çözücülerle hazırlanan ekstraktların biyolojik aktivitelerinin ve yara iyileşme potansiyelinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Etanol ve metanol ile yapılan ekstraksiyonlarda sırasıyla %92,75 ve %92,8 antioksidan aktivite gözlemlenirken toplam fenolik madde değerlerinde ise 148,3 mg GAE / g ve 114 ,6 mg GAE / g değerleri bulunmuştur. Antimikrobiyal etki olarak *S. aureus* bakterisi üzerinde etanol ekstresi 8 mm zon çapı ile antimikrobiyal etki göstermiştir. L929 hücre hattında gerçekleştirilen MTT testi ile hücre canlılığı üzerinde güvenli konsantrasyon değeri 25 µg/mL olarak belirlenmiştir. HaCat hücre hattıyla yapılan in vitro çizik testinde; etanollü ekstraktının erken evrede hücre migrasyonunu anlamlı ölçüde uyardığı gözlemlenmiştir. Elde edilen bulgular, Silifke yöresine ait sarı kantaron ekstraktlarının geleneksel maseratlara ve gıda takviyelerine alternatif teşkil edebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelime: *Hypericum perforatum* L., *St. John's Wort*, DPPH, Fenolik Madde, HPLC, sitotoksitesite, hücre çizik testi

Keywords: *Hypericum perforatum* L., *St. John's Wort*, DPPH, Phenolic Content, HPLC, Cytotoxicity, Scratch Assay

REAL-TIME ADAPTIVE MODEL PREDICTIVE CONTROL OF A DC MOTOR: A COMPARATIVE STUDY OF RLS AND KALMAN FILTER ESTIMATION UNDER PHYSICAL DISTURBANCES

Mohamed Khaled Gaml Ali Mohamed, Claudia Fernanda Yaşar

Department of Control and Automation Engineering, Yildiz Technical University, Davutpaşa Campus, Esenler, Istanbul 34320, Turkey.

mohamed.mohamed@std.yildiz.edu.tr

cfyasar@yildiz.edu.tr

Abstract

This paper presents a comparative analysis of real-time control strategies for a direct current (DC) motor subjected to unmodeled physical disturbances. Fixed-model controllers, such as Proportional-Integral (PI) controllers, often struggle to maintain tracking accuracy under dynamic loads and varying friction. To address this limitation, this study evaluates and compares a PI controller, a Linear Model Predictive Controller (LMPC), and an Adaptive Model Predictive Controller (AMPC) using a microcontroller-based hardware-in-the-loop setup. The AMPC framework utilizes online parameter estimation via Recursive Least Squares (RLS) and Linear Kalman Filter (KF) algorithms. During a continuous sine-wave tracking experiment, an external load was abruptly applied to the motor shaft. Real-time results demonstrate that while the PI and LMPC faced uncompensated steady-state errors under the increased load, both adaptive algorithms successfully identified the changing system dynamics. The AMPC dynamically adjusted its internal predictive model and control effort, rapidly restoring tracking performance. This study highlights the practical advantages of adaptive predictive frameworks for physical systems operating under unexpected disturbances.

Keywords: Software for control, hardware for control, Real-time experiment, MPC, Proportional-Integral Control, Parameter Estimation, AMPC.

Özet

Bu bildiri, modellenmemiş fiziksel bozuculara maruz kalan bir doğru akım (DC) motoru için gerçek zamanlı kontrol stratejilerinin karşılaştırmalı bir analizini sunmaktadır. Oransal-İntegral (PI) kontrolörler gibi sabit modelli kontrolörler, genellikle dinamik yükler ve değişen sürtünme altında izleme hassasiyetini korumakta zorlanırlar. Bu kısıtlamayı ele almak amacıyla bu çalışma, mikrodenetleyici tabanlı bir döngüde donanım (hardware-in-the-loop) kurulumu kullanarak bir PI kontrolör, Doğrusal Model Öngörülü Kontrolör (LMPC) ve Uyarlamalı Model Öngörülü Kontrolörü (AMPC) değerlendirmekte ve karşılaştırmaktadır. AMPC yapısı, Özyineli En Küçük Kareler (RLS) ve Doğrusal Kalman Filtresi (KF) algoritmaları aracılığıyla çevrimiçi parametre kestiriminden faydalanmaktadır. Sürekli bir sinüs dalgası izleme deneyi sırasında, motor miline aniden dış bir yük uygulanmıştır. Gerçek zamanlı sonuçlar, artan yük altında PI ve LMPC'nin telafi edilemeyen kalıcı durum (steady-state) hatalarıyla karşılaşmasına rağmen, her iki uyarlamalı algoritmanın değişen sistem dinamiklerini başarılı bir şekilde tespit ettiğini göstermektedir. AMPC, dahili öngörücü modelini ve kontrol eforunu dinamik olarak ayarlayarak izleme performansını hızla eski haline getirmiştir. Bu çalışma, beklenmedik bozucular altında çalışan fiziksel sistemler için uyarlamalı öngörücü yapıların pratik avantajlarını vurgulamaktadır.

Anahtar Kelime: Kontrol yazılımı, Kontrol donanımı, Gerçek zamanlı deney, MPC, Oransal-İntegral Kontrol, Parametre Kestirimi, AMPC

GELENEKSEL AHŞAP AMBAR YAPILARINDA SÖKÜLEBİLİRLİK VE YENİDEN KULLANILABİLİRLİK POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: ERFELEK

Sena Tuner¹, Dilek Ekşi Akbulut², Coşkun Köse³

^{1,2}Mimarlık Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi
¹sena.tuner@std.yildiz.edu.tr

²eksi@yildiz.edu.tr

³Orman Biyolojisi ve Odun Koruma Teknolojisi Anabilim Dalı
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
ckose@iuc.edu.tr

Özet

Yapı sektöründe artan kaynak tüketimi ve atık üretimi, mevcut yapıların sökülebilirlik ve yeniden kullanım potansiyelinin araştırılmasını önemli hale getirmiştir. Çalışma kapsamında Sinop kırsalında bulunan geleneksel bir ahşap ambar yapısı incelenmiş; yapının taşıyıcı sistemi, bağlantı detayları ve malzeme özellikleri literatürde yer alan kriterler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda yapı elemanları analiz edilerek yapının sökülebilirlik kapasitesine ilişkin bir ön değerlendirme yapılmıştır. Çalışma, geleneksel ahşap yapıların sökülebilirlik kapasitelerinin analiz edilmesine yönelik bir değerlendirme yaklaşımı sunmayı ve bu yapıların yeniden kullanım potansiyelinin araştırılmasına katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelime: Gelenek ahşap ambar yapıları, sökülebilirlik, yeniden kullanılabilirlik

Abstract

Increasing resource consumption and waste generation in the construction sector have made it essential to investigate the dismantlability and reuse potential of existing structures. As part of this study, a traditional wooden barn located in the rural area of Sinop was examined; the structure's load-bearing system, connection details, and material properties were evaluated in accordance with criteria found in the literature. Based on the data obtained, the structural elements were analyzed to conduct a preliminary assessment of the structure's dismantlability capacity. The study aims to present an evaluation approach for analyzing the dismantlability capacity of traditional wooden structures and to contribute to research on the reuse potential of such structures.

Keywords: Traditional timber granary structures, disassemblability, reusability

**DESIGN AND COMPARATIVE ANALYSIS OF PLASTIC
OPTICAL FIBER-BASED COMMUNICATION SYSTEMS FOR
AIRCRAFT APPLICATIONS: SYSTEM LEVEL DESIGN AND
COMPARATIVE EVALUATION OF ARINC-429
TRANSMISSION OVER PLASTIC OPTICAL FIBER**

Davud SULEYMANOV¹, Bulent BOLAT²

^{1,2} Department of Electronics and Communication Engineering
Yildiz Technical University

¹davud.suleymanov@yildiz.edu.tr

²bbolat@yildiz.edu.tr

Abstract

This study investigates ARINC-429 data transmission over a plastic optical fiber (POF) link by modeling end-to-end electrical–optical and optical–electrical conversion in a simulation environment. The proposed link is evaluated for aircraft applications by considering practical channel effects, including fiber attenuation, inline connector losses, quarter-bend losses, receiver sensitivity, and temperature-dependent transmitter power variation. Two plastic optical fiber candidates, BH-4001 and GH-4001, are compared with a glass optical fiber (GOF) reference link under identical operating conditions. BER is used as the main performance metric, and safe link length is defined as the maximum length for which BER remains below 10^{-9} over -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$. Under worst-case temperature and loss conditions, safe lengths are obtained as 60 m for BH-4001, 80 m for GH-4001, and 620 m for GOF. As shown in Fig. 1, the results indicate that POF-based links can be considered a feasible alternative for short-range onboard ARINC-429 transmission when aircraft-related temperature, connector, and bending constraints are included in the link design. The end-to-end EO–OE model also enables optical ARINC-429 transmission to be evaluated together with the electrical interface at the system level.

Keywords: ARINC-429, Plastic Optical Fiber, Optical Avionics Link

Özet

Bu çalışma, ARINC-429 veri iletiminin plastik optik fiber tabanlı bir hat üzerinden taşınabilirliğini, simülasyon ortamında uçtan uca elektriksel–optik ve optik–elektriksel dönüşüm modeliyle incelemektedir. Önerilen bağlantı, uçak içi haberleşme için fiber zayıflaması, ara konnektör kayıpları, kablo güzergahındaki dönüşlerden kaynaklanan bükülme kayıpları, alıcı hassasiyeti ve sıcaklığa bağlı verici güç değişimi dikkate alınarak değerlendirilmiştir. BH-4001 ve GH-4001 plastik optik fiber adayları, aynı çalışma koşullarında cam optik fiber referans bağlantısı ile karşılaştırılmıştır. BER temel performans ölçütü olarak kullanılmış ve güvenli mesafe, -40°C ile $+85^{\circ}\text{C}$ aralığında BER değerinin 10^{-9} 'un altında kaldığı maksimum uzunluk olarak tanımlanmıştır. En kötü sıcaklık ve kayıp koşullarında güvenli bağlantı uzunluğu BH-4001 için 60 m, GH-4001 için 80 m ve cam optik fiber için 620 m olarak elde edilmiştir. Sonuçlar plastik optik fiber tabanlı bağlantıların uçak içi sıcaklık, konnektör ve bükülme kısıtları tasarıma dahil edildiğinde kısa mesafeli ARINC-429 iletimi için uygulanabilir bir alternatif olduğunu göstermektedir. Uçtan uca EO–OE modeli, optik ARINC-429 iletiminin elektriksel arayüzle birlikte sistem düzeyinde değerlendirilmesine de imkan vermektedir.

Anahtar Kelimeler: ARINC-429, Plastik Optik Fiber, Uçak İçi Haberleşme

LİKENLE İLİŞKİLİ BAKTERİLERİN ENDÜSTRİYEL ENZİM ÜRETİM POTANSİYALLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Beyzanur MAYATÜRK¹, Hilal AY²

¹Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹beyzanur.mayaturk@yildiz.edu.tr

Özet

Likenler, zorlu çevre koşullarına uyum sağlayabilen ve bu sayede özgün metabolik özellikler geliştirmiş mikroorganizmaları barındıran kompleks ekosistemlerdir. Bu çalışma kapsamında, Çanakkale ili Biga ve Karabiga bölgelerinden toplanan liken örneklerinden aktinobakteriler için seçici besiyerleri kullanılarak bakteri izolasyonu gerçekleştirilmiştir. Elde edilen on izolatin biyoteknolojik potansiyeli, selüloz, amilaz, proteaz ve lipaz gibi endüstriyel açıdan önem taşıyan enzimlerin üretim kapasitesi üzerinden agar bazlı enzim tarama yöntemleri ile incelenmiştir. 16S rRNA gen dizileme ve filogenetik analiz sonuçları, özellikle K1A1-R1 izolatinın yakın referans suşlardan ayrıştığını göstermiştir. Bu durum, söz konusu izolatin potansiyel olarak yeni bir tür olabileceğini düşündürmektedir. Ancak bu değerlendirme mevcut verilerle sınırlı olup, kesin bir taksonomik tanımlama için genom düzeyinde analizlerin tamamlanması gerekmektedir. Bu amaçla ilgili izolat için tüm genom dizileme çalışmaları sürdürülmektedir. Elde edilen bulgular, liken ilişkili bakterilerin özellikle enzim üretimi açısından dikkate değer bir potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu mikroorganizmaların tarım uygulamalarında biyogübre olarak ve farklı endüstriyel süreçlerde biyoenzim kaynağı olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışma, yerel mikrobiyal çeşitliliğin ortaya konulmasına katkı sağlamak ve biyoteknolojik açıdan değerlendirilebilecek yeni aday mikroorganizmaların belirlenmesine yönelik bir başlangıç sunmaktadır.

Anahtar Kelime: Lichen-associated bacteria, Actinobacteria, Hydrolytic enzymes, Enzyme production, Bioprospecting, 16S rRNA gene analysis, Streptomyces sp., Phylogenetic analysis

Abstract

Lichens are complex ecosystems that host diverse microorganisms capable of adapting to harsh environmental conditions and developing unique metabolic features. In this study, bacterial isolates were obtained from lichen samples collected in the Biga and Karabiga regions of Canakkale, Turkey, using different selective culture media. A total of ten isolates were evaluated for their biotechnological potential based on the production of industrially relevant enzymes, including cellulase, amylase, protease, and lipase, using plate-based enzyme screening assays. According to 16S rRNA gene sequencing and phylogenetic analysis, the isolate K1A1-R1 showed a clear divergence from closely related reference strains. This observation suggests that the isolate may represent a potential novel species. However, this assessment is based on preliminary molecular data, and further genome-level analyses are required for definitive taxonomic classification. Whole-genome sequencing studies for this isolate are currently in progress.

The findings indicate that lichen-associated bacteria may represent a promising source of robust and functionally diverse enzymes. These microorganisms could be considered for applications in agriculture as biofertilizers and in various industrial processes that require stable biocatalysts. This study contributes to the exploration of local microbial diversity and provides a basis for identifying new candidates for sustainable biotechnological applications.

Keywords: Lichen-associated bacteria, Actinobacteria, Hydrolytic enzymes, Bioprospecting, 16S rRNA gene sequencing, Phylogenetic analysis, Enzyme screenin

P-I-N PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE C60 FULLEREN TÜREVİ VE 5CB TABANLI BİR SIVI KRİSTALİ KULLANILARAK ARA YÜZEY MÜHENDİSLİĞİ İLE VERİM VE KARARLILIK İYİLEŞTİRMESİ

C. Ekici^{a*}, N. Yılmaz Canlı^a, S. Günes^a

^a Yıldız Teknik Üniversitesi, Fizik Bölümü, 34210 İstanbul, Türkiye

ce.ekici@gmail.com , niyilmaz@yildiz.edu.tr , sgunes@yildiz.edu.tr

Abstract

Perovskite solar cells stand out due to their high power conversion efficiencies, but they have significant limitations in long-term applications due to their instability under humidity, oxygen, and light [1]. In this study, the effects of using Buckminsterfullerene (C60) and 4-Cyano-4'-Pentylbiphenyl (5CB) liquid crystal materials separately and in mixtures on the device performance and stability were investigated using an interface engineering approach in p-i-n perovskite solar cells. The aim was to increase the resistance to water and oxygen diffusion by imparting hydrophobic properties to the NiO_x layer used as a hole carrier layer in perovskite solar cells using these materials at the interface, thus increasing the stability of the devices [2]. It was shown that the interface arrangement using C60 and 5CB materials increased the power conversion efficiency. In addition, it was observed that the device performance was better preserved compared to the reference solar cells in stability measurements performed up to 1000 hours. The results reveal that the use of C60 and 5CB offers an effective interface strategy in perovskite solar cells in terms of both efficiency and long-term stability.

Özet

Perovskit güneş pilleri, yüksek güç dönüşüm verimleri nedeniyle öne çıkmasına karşın, nem, oksijen ve ışık altında gösterdikleri kararsızlık nedeniyle uzun dönem uygulamalarda önemli sınırlamalara sahiptir [1]. Bu çalışmada, p-i-n yapıdaki perovskit güneş pillerinde ara yüzey mühendisliği yaklaşımıyla Buckminsterfullerene (C60) ve 4-Cyano-4'-Pentylbiphenyl (5CB) sıvı kristal malzemelerinin ayrı ayrı ve karışım halinde kullanımlarının aygıt performansı ve kararlılığı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ara yüzeyde kullanılan bu malzemelerin, perovskit güneş pillerinde deşik taşıyıcı tabaka olarak kullanılan NiO_x tabakasına hidrofobik özellik kazandırarak su ve oksijen difüzyonuna karşı direnci artırması, böylece aygıtların kararlılığının artırılması hedeflenmiştir [2]. C60 ve 5CB malzemeleri kullanılarak ara yüzey düzenlemesinin güç dönüşüm verimini artırdığını göstermiştir. Ayrıca, 1000 saate kadar gerçekleştirilen kararlılık ölçümlerinde aygıt performansının referans güneş pillerine kıyasla daha iyi korunduğu gözlemlenmiştir. Sonuçlar, C60 ve 5CB kullanımının perovskit güneş pillerinde hem verim, hem de uzun dönem kararlılık açısından etkili bir ara yüzey stratejisi sunduğunu ortaya koymaktadır.

PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE SIVI KRİSTAL KATKISININ VERİME VE KARARLILIĞA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Gaye Akkaya¹, İrem Çakır¹, Dilek Özükanar¹, Nimet Yılmaz Canlı¹

¹Fizik Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi
gayeakkaya5@gmail.com
iremmcakir@hotmail.com
dlk.ozknr18@gmail.com
niyilmaz@yildiz.edu.tr

Özet

Perovskit güneş pilleri, güç dönüşüm verimliliklerindeki iyileşmeler ve ayarlanabilir optoelektronik özellikleri sayesinde üçüncü nesil fotovoltaikler arasında önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Perovskit güneş pillerinde yüzey kusurları, yük taşıyıcı yeniden birleşmesi ve uzun dönem kararlılık problemleri, bu cihazların ticarileşmesini sınırlayan temel nedenler arasında yer almaktadır.

Bu çalışmada, yüzey kusurlarını baskılamak, yük taşıyıcı yeniden birleşmesini azaltmak ve uzun dönem cihaz kararlılığını korumak amacıyla kiral smektik faza sahip sıvı kristal (LC), farklı konsantrasyonlarda (0.0025, 0.005 ve 0.01 wt.%) hazırlanarak spin kaplama yöntemiyle NiOx/perovskit ara yüzeyine entegre edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, 0.005 wt.% LC katkılı cihaz en yüksek performansı göstermiştir. Referans cihazda %10.96 olan güç dönüşüm verimi, LC katkısıyla %12.76'ya yükselmiştir.

PL analizleri, LC katkısıyla PL şiddetinin arttığını ve buna bağlı olarak kusur yoğunluğunun azaldığını ortaya koymuştur. FESEM görüntüleri, özellikle 0.005 wt.% LC konsantrasyonunda daha büyük ve homojen tane yapılarının oluştuğunu ve buna bağlı olarak film morfolojisinin iyileştiğini göstermiştir. Ayrıca 21 gün süren stabilite testlerinde, 0.005wt.% LC içeren cihazların başlangıç performansını büyük ölçüde koruduğu belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular, kiral smektik sıvı kristallerin NiOx/perovskit ara yüzeyinde kullanımının hem verim hem de uzun dönem kararlılığı iyileştiren etkili bir ara yüzey mühendisliği yaklaşımı olduğunu göstermektedir.

Bu araştırma, Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından FLY-2026-6973 proje numarasıyla desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Perovskit Güneş Hücreleri, Sıvı Kristal, Arayüz Mühendisliği

Perovskite solar cells have become a major area of research among third-generation photovoltaics due to improvements in power conversion efficiency and their tunable optoelectronic properties. Surface defects, charge carrier recombination, and long-term stability issues in perovskite solar cells are among the primary factors limiting the commercialization of these devices.

In this study, a liquid crystal (LC) with a chiral smectic phase was prepared at different concentrations (0.0025, 0.005, and 0.01 wt.%) and integrated onto the NiOx/perovskite interface via spin coating. According to the results, the device with 0.005 wt.% LC doping exhibited the highest performance. The power conversion efficiency, which was 10.96% in the reference device, increased to 12.76% with LC doping.

PL analyses have shown that the addition of LC increases PL intensity and, consequently, reduces defect density. FESEM images have shown that larger and more homogeneous particle structures form, particularly at a 0.005 wt.% LC concentration, leading to improved film morphology. Additionally, in 21-day stability tests, it was determined that devices containing 0.005 wt.% LC largely maintained their initial performance.

The findings demonstrate that the use of chiral smectic liquid crystals at the NiOx/perovskite interface is an effective interfacial engineering approach that improves both efficiency and long-term stability.

This research was supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit (BAP) at Yıldız Technical University under project number FLY-2026-6973.

Keywords: Perovskite Solar Cells, Liquid Crystal, Interface Engineering

Abstract

BASINÇLI SULAMA ŞEBEKELERİNDE ENERJİ KAZANIMI VE İĞDIR TUZLUCA ÜNLENDİ SULAMASI ÖRNEĞİ

Gökhan Ayna¹, Hayrullah Ağaçcıoğlu^{1,2}

¹İnşaat Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹gokhan.ayna@std.yildiz.edu.tr

²agacci@yildiz.edu.tr

Özet

Artan nüfus, sanayi ve ekonomik gelişmeler gibi faktörlerin yönlendirdiği büyüyen küresel enerji talebi nedeniyle, yenilenebilir enerji kaynaklarının araştırılması büyük önem taşımaktadır. Temiz enerji kaynakları arasında hidroelektrik enerji hala önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışma, sulama sistemlerinin sürdürülebilir tarım uygulamalarını destekleyen, enerji üreten varlıklara dönüşme potansiyelini vurgulamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Sulama sistemlerinin elektrik üretme potansiyelini araştırmak için pilot sulama sistemi olarak İğdır Tuzluca Ünlendi Barajı Sulama sistemi seçilmiş ve Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarafından sağlanan veri setleri kullanılarak hidroelektrik üretme potansiyeli araştırılmıştır.

Sonuçlar, İğdır Tuzluca Ünlendi Barajı Sulama sisteminde boru hattının münferit bölgelerinde bulunan basınç kırıcı vana odaları ve maslak yapılarındaki fazla basınçtan yıllık (bir sulama sezonu boyunca) 46 GWh elektrik üretme potansiyeli olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelime: Yenilenebilir enerji, Sulama sistemleri, Basınç Kırıcı Vana, PAT

Abstract

Due to the growing global energy demand driven by factors such as increasing population, industrialization, and economic development, the exploration of renewable energy sources is of paramount importance. Among clean energy sources, hydroelectric power continues to hold a prominent position. This study was conducted to highlight the potential of transforming irrigation systems into energy-generating assets that support sustainable agricultural practices. To investigate the electricity generation potential of irrigation systems, the İğdır Tuzluca Ünlendi Dam Irrigation System was selected as a pilot study. The hydroelectric generation potential was estimated using datasets provided by the Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry General Directorate of Agricultural Research and Policies (TAGEM) and the General Directorate of State Hydraulic Works (DSI). The results demonstrated an annual potential (over a single irrigation season) to generate 46 GWh of electricity from the excess pressure head available at the pressure-reducing valve chambers and break pressure tanks located along various segments of the pipeline within the İğdır Tuzluca Ünlendi Dam Irrigation System.

Keywords: Renewable energy, Irrigation systems, Pressure Reducing Valve, PAT

ETİK BİRLİKTE OLUŞ: MİMARLIK DİSİPLİNİ İÇİN İNSANDAN ÖTE BİR ÇERÇEVE ÖNERİSİ

Naime Dilge Karakuş^{1*}, Ayşen Ciravoğlu¹

¹Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

[*dilge.karakus@std.yildiz.edu.tr](mailto:dilge.karakus@std.yildiz.edu.tr)

Özet

Mimarlık disiplininde etik tartışmalar, ağırlıklı olarak mesleki yükümlülükler bağlamında insan merkezli bir yaklaşımla şekillenmektedir. Ancak krizler çağında mimarlık disiplininin rolü, insan merkezli ihtiyaçların ötesine geçerek insandan öte düşünce bağlamında etik özne ve sorumlulukların yeniden tanımlanmasını gerektirmektedir. Nitel bir araştırma yöntemi kapsamında kuramsal açılıma dayanan bu çalışma, mimarlık disiplininde etik düşüncenin insan merkezli ontolojik sınırlılıklarını açığa çıkarmayı ve mimarlık disiplini için insandan öte bir dönüşüm zemini tanımlamayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda ‘etik birlikte oluş’ yaklaşımı, mimarlık disiplininde etik özne ve sorumluluğun kapsamını insandan öte kuramsal zemin bağlamında genişletmeye olanak sağlayan etik bir çerçeve olarak önerilmektedir.

Anahtar Kelime: Etik birlikte oluş, İnsandan öte

Abstract

Ethical discussions within the discipline of architecture are predominantly shaped by a human-centered approach within the context of professional obligations. However, in this age of crises, the role of the architectural discipline requires a redefinition of ethical subjects and responsibilities within a more-than-human framework, extending beyond human-centered needs. As a qualitative research study grounded in theoretical exploration, this work aims to reveal the human-centered ontological limitations of ethical thought within the discipline of architecture and to define a foundation for a transformation of the discipline that extends more-than-human. In this context, the ‘ethical co-becoming’ approach offers an ethical framework that expands the scope of the ethical subject and responsibility within the discipline of architecture, extending more-than-human.

Keywords: Ethical co-becoming, More-than-human

SERMAYE DİNAMİKLERİ VE MEKÂNSAL PLANLAMA İLİŞKİSİ: KOCAELİ KÖRFEZ İLÇESİNDE SANAYİ GELİŞİMİNİN MEKÂNSAL ETKİLERİ

Oğuzhan Bulut¹

¹Şehir ve Bölge Planlama, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹oguzhan.bulut@std.yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışma, üretim ilişkilerinin mekânsal yansımalarının sanayi ve lojistik faaliyetlerin yoğunlaştığı alanlarda nasıl şekillendiğini Kocaeli'nin Körfez ilçesi üzerinden incelemektedir. Mekânın yalnızca fiziksel bir zemin değil, ekonomik, politik ve toplumsal ilişkilerin üretildiği dinamik bir yapı olduğu kabulünden hareketle, çalışma Lefebvre'nin mekânın üretimi yaklaşımı ve Harvey'in mekânsal sabitleme kavramı çerçevesinde kurgulanmıştır.

1980 sonrası neoliberal politikalarla birlikte artan sermaye hareketliliğinin planlama süreçleri üzerindeki etkisi ele alınmakta; özellikle planlama kararlarının piyasa dinamikleri doğrultusunda nasıl yeniden biçimlendiği sorgulanmaktadır. Bu kapsamda Körfez ilçesinde 1980–2025 yılları arasında gerçekleşen sanayi gelişimi ile mekânsal planlama kararları arasındaki ilişki çok katmanlı bir analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Çalışmada Çevre Düzeni Planı, Nazım İmar Planı ve Uygulama İmar Planı kararları kronolojik olarak değerlendirilmiş, ayrıca CORINE Land Cover verileri CBS ortamında analiz edilerek arazi kullanımındaki değişim ortaya konmuştur. Elde edilen bulgular, planlama süreçlerinin büyük ölçüde sanayi ve lojistik yatırımların talepleri doğrultusunda şekillendiğini göstermektedir. Bu durum, üretim ve yaşam alanları arasındaki mekânsal ayrımın giderek ortadan kalkmasına neden olmakta ve kentsel çevre kalitesi üzerinde baskı oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sermaye Birikimi, Mekânsal Planlama, Sanayi Gelişimi, Mekânın Üretimi.

Abstract

This study investigates how the spatial manifestations of capitalist production relations are shaped in areas where industrial and logistics activities are concentrated, focusing on the Körfez district of Kocaeli. Based on the understanding that space is not merely a physical surface but a dynamic structure where economic, political, and social relations are produced, the study is framed within Lefebvre's concept of the production of space and Harvey's notion of spatial fix.

In this context, the study examines the impact of increasing capital mobility following the post-1980 neoliberal policies on spatial planning processes, questioning how planning decisions have been reconfigured in line with market dynamics. The relationship between industrial development and spatial planning decisions in Körfez between 1980 and 2025 is analyzed through a multi-layered methodological approach.

The research includes a chronological evaluation of planning decisions at different scales, as well as a GIS-based analysis of land use change using CORINE Land Cover data. The findings reveal that planning processes have largely been shaped in accordance with the demands of industrial and logistics investments. This process has led to the gradual disappearance of the spatial separation between production and residential areas, creating increasing pressure on urban environmental quality.

Keywords: Capital Accumulation, Spatial Planning, Industrial Development, Production of Space.

ÜRETKEN YAPAY ZEKA DESTEKLİ YAŞLI BAKIM TESİSLERİNDE İNSAN MERKEZLİ TASARIM

Fariba Rezaeimarand¹, Nazlı Ferah AKINCI²

Mimarlık Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹ fariba.rezaeimarand1@std.yildiz.edu.tr

² ferahakinci@gmail.com

Özet

Küresel nüfus yaşlanması ve Türkiye'deki demografik dönüşüm, yaşlı bakım tesislerinin insan merkezli bir perspektifle yeniden ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Bu çalışma, Scopus ve Web of Science veri tabanlarında 2021–2026 yılları arasında yayımlanmış 51 makaleyi PRISMA 2020 protokolü çerçevesinde bibliyometrik haritalama ve tematik analiz yöntemleriyle inceleyerek araştırma örüntülerini ve boşluklarını ortaya koymayı hedeflemiştir.

VOSviewer ile gerçekleştirilen bibliyometrik haritalama analizi, literatürde altı temel tematik küme tanımlamıştır: Mekânsal Tasarım ve Mimari Çevre; Sosyal Deneyim, Etkileşim ve İletişim; Bilişsel Destek, Güvenlik ve Sağlıklı Yaşlanma; Kültürel Kimlik, Aidiyet ve Ev Hissi; Sakin Özerkliği, Bakım Kalitesi ve Kurumsal Sürdürülebilirlik; Teknoloji Entegrasyonu ve Mekânsal Kullanıcı Deneyimi. Mekânsal tasarım temasının literatüre hâkim olduğu; fiziksel, sosyal ve duygusal boyutları bütüncül ele alan araştırmaların eksik kaldığı ve teknoloji entegrasyonunun (özellikle üretken yapay zeka uygulamalarının) yalnızca fiziksel optimizasyonla sınırlı olduğu saptanmıştır. Don Norman'ın Üç Seviyeli Duygusal Tasarım Teorisi çerçevesinde yaşlı bireylerin anlam, kimlik ve aidiyet duygusunu kapsayan yansıtıcı tasarım seviyesinin sistematik olarak göz ardı edildiği görülmektedir. Bu çalışma söz konusu boşluğu kuramsal düzeyde tanımlaması ve gelecekteki disiplinlerarası araştırmalara yön göstermesi bakımından literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelime: Yaşlı Bakım Tesisleri, Duygusal Tasarım, Sistematik Literatür Taraması, Bibliyometrik Analiz, Araştırma Boşluğu

Abstract

Global population aging and the demographic transformation in Turkey necessitate a re-evaluation of elderly care facilities through a human-centered perspective. This study aims to uncover research patterns and gaps by examining 51 articles published between 2021 and 2026 in the Scopus and Web of Science databases, utilizing bibliometric mapping and thematic analysis within the framework of the PRISMA 2020 protocol.

The VOSviewer analysis identified six thematic clusters: Spatial Design and Architectural Environment; Social Experience, Interaction, and Communication; Cognitive Support, Safety, and Healthy Aging; Cultural Identity, Belonging, and Sense of Home; Resident Autonomy, Quality of Care, and Institutional Sustainability; Technology Integration and Spatial User Experience. It was determined that while spatial design themes dominate the literature, research adopting a holistic approach toward physical, social, and emotional dimensions remains insufficient, and technology integration (particularly generative artificial intelligence applications) is found to be limited strictly to physical optimization. Within the framework of Don Norman's Three-Level Theory of Emotional Design, it is observed that the reflective design level—encompassing meaning, identity, and a sense of belonging for older adults—is systematically overlooked. This study aims to contribute to the literature by defining this gap at a theoretical level and providing guidance for future interdisciplinary research.

Keywords: Elderly Care Facilities, Emotional Design, Systematic Literature Review, Bibliometric Analysis, Research Gap

DEPREM SONRASI YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ İHA GÖRÜNTÜLERİNDEN DERİN ÖĞRENME TABANLI BÖLGESEL HASAR TESPİTİ

Ahmed Uğur¹, Mine Elif Karslıgil^{1,2}

¹Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹ahmed.ugur@std.yildiz.edu.tr

²elif@yildiz.edu.tr

Özet

Deprem sonrası hasar tespitinin hızlı ve doğru biçimde yapılması, afet müdahale süreçlerinde kritik önem taşımaktadır. Mevcut çalışmaların büyük bir bölümü uydu tabanlı verilere ve afet öncesi ile sonrası görüntülerin karşılaştırmasına dayanmaktadır. Değişiklik tespiti odaklı yaklaşımlar, afet öncesine ait verinin bulunmadığı durumlarda kullanılamamaktadır. Bu çalışmada, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler kapsamında Hatay'ın Antakya ilçesinde İnsansız Hava Aracı (İHA) ile elde edilen 10 cm/piksel çözünürlüklü ortofotolar üzerinden, yalnızca afet sonrası görüntülere dayalı derin öğrenme tabanlı bir bölgesel hasar analizi gerçekleştirilmiştir. Sabit genişlik ve yükseklikte parçalara ayrılan ortofotolarla toplam 912 bina hasarsız, hasarlı ve yıkılmış olmak üzere üç sınıfta etiketlenmiş ve özgün bir veri kümesi oluşturulmuştur. CNN tabanlı (UNet++, DeepLabv3+) ve transformer tabanlı (Mask2Former, SegFormer) farklı anlamsal segmentasyon mimarileri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. En yüksek başarımlar SegFormer-B2 modeliyle 0,51 mIoU, 0,79 piksel doğruluğu ve 0,66 F1 skoru olarak elde edilmiştir. Sınıf bazlı değerlendirmede en düşük başarımlar, görsel karmaşıklığın belirleyici olduğu “yıkılmış” hasar sınıfında 0,36 IoU değeriyle gözlemlenmiştir. Elde edilen segmentasyon sonuçları OpenStreetMap (OSM) bina poligonları ile eşleştirilerek bağımsız biçimde yorumlanabilen bir coğrafi bilgi sistemleri (CBS) katmanına dönüştürülmüştür. Bu sayede afet müdahale ekiplerine konum bazlı ve bina ölçeğinde hasar bilgisi sunabilen bir çıktı üretilmiştir.

Anahtar Kelime: Deprem sonrası hasar tespiti, derin öğrenme, anlamsal segmentasyon, İHA, uzaktan algılama, CBS

Abstract

Rapid and accurate post-earthquake damage assessment is critical for disaster response operations. Most existing studies rely on satellite imagery and on the comparison of pre- and post-event scenes. Change-detection-based approaches cannot be applied in cases where pre-event data is unavailable. This study performs a deep learning-based regional damage analysis using only post-event imagery, working from 10 cm/pixel orthophotos collected by Unmanned Aerial Vehicle (UAV) over the Antakya district of Hatay following the February 6, 2023 Kahramanmaraş earthquakes. The orthophotos were divided into tiles of fixed width and height, and a custom dataset was built by annotating 912 buildings across three classes: undamaged, damaged, and destroyed. Different CNN-based (UNet++, DeepLabv3+) and transformer-based (Mask2Former, SegFormer) semantic segmentation architectures were evaluated comparatively. The best performance was obtained with SegFormer-B2, reaching 0.51 mIoU, 0.79 pixel accuracy, and 0.66 F1 score. At the class level, the lowest score was observed in the “destroyed” class at 0.36 IoU, where visual complexity proved decisive. The resulting segmentation outputs were matched with OpenStreetMap (OSM) building footprints and converted into a standalone, interpretable Geographic Information System (GIS) layer. This layer provides disaster response teams with location-based, building-scale damage information.

Keywords: Post-earthquake damage assessment, deep learning, semantic segmentation, UAV, remote sensing, GIS

CLAUDE PERRAULT VE VINCENZO SCAMOZZI'NİN İYON SÜTUN BAŞLIĞI ÜZERİNE GÖRÜŞLERİ

Hazal İnegöl¹, Hamide Burcu Özgüven²

FEF, Mimarlık Anabilim Dalı

Trakya Üniversitesi

hazalinegol56@trakya.edu.tr

hburcuozguven@trakya.edu.tr

Özet

Klasik mimarlık kuramının iki temel figürü olan Claude Perrault ve Vincenzo Scamozzi'nin İyon sütun başlığına ilişkin yaklaşımları, birincil kaynaklara dayalı karşılaştırmalı bir analiz üzerinden incelenmektedir. Scamozzi'nin *L'Idée dell'Architettura Universale* (1615) adlı eseri, düzenlerin matematiksel kesinlik, modüler oranlar ve antik ölçülemeler üzerinden yeniden yapılandırılmasını amaçlayan rasyonalist bir çerçeve sunar. Bu yaklaşımda İyon başlığı, geometrik tutarlılığın ve evrensel olduğu varsayılan bir ölçü sisteminin göstergelerinden biridir. Perrault ise *Ordonnance des cinq espèces de colonnes* (1683) adlı çalışmasında klasik düzenlerin güzelliğini bütünüyle matematiksel zorunluluklara indirgemeyen; oranların bir bölümünü kültürel uzlaşıya dayalı gören eleştirel bir perspektif geliştirir.

İnceleme, Scamozzi ve Perrault'nun el çizimlerinden oluşan orijinal kaynakları birincil kaynak olarak ele alınmış sınırlandırılmış; literatür çalışması ve görsel okumalarından yararlanılarak nitel araştırma yöntemlerine dayalı karşılaştırmalı analiz yöntemi kullanılmıştır. Tasarım yaklaşımları ile çizimler arasındaki ilişki incelenmiştir.

Sonuç olarak, İyon başlığı üzerinden iki dünya görüşü hakkında yapılan karşılaştırmalı inceleme, Scamozzi'nin geometrik zorunluluklara dayanan düzen kuramı ile Perrault'nun uzlaşıya dayalı estetik anlayışı arasındaki fark, mimarlık tarihinde klasik mirasın nasıl yorumlandığını anlamak açısından önemli bir kuramsal zemin sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İyon düzeni, İyon başlığı, mimarlık kuramı, Perrault, Scamozzi

Abstract

The approaches of Claude Perrault and Vincenzo Scamozzi, two fundamental figures of classical architectural theory, regarding the Ionic capital are examined through a comparative analysis based on primary sources. Scamozzi's *L'Idée dell'Architettura Universale* (1615) presents a rationalist framework that aims to reconstruct architectural orders through mathematical precision, modular proportions, and ancient measurements. In this approach, the Ionic capital is one of the indicators of geometric consistency and of a measurement system assumed to be universal. Perrault, in his work *Ordonnance des cinq espèces de colonnes* (1683), develops a critical perspective that does not reduce the beauty of classical orders entirely to mathematical necessity; rather, he considers a portion of proportions as based on cultural consensus.

Within the scope of the study, the original drawings of Scamozzi and Perrault were considered as primary sources; a comparative analysis method based on qualitative research methods was employed by utilizing literature studies and visual readings. The relationship between design approaches and drawings was examined.

As a result, the comparative analysis shows that the difference between Scamozzi's theory of order based on geometric necessity and Perrault's aesthetic understanding based on consensus provides a significant ground for understanding how classical heritage.

Keywords: Ionic order, Ionic capital, architectural theory, Perrault, Scamozzi

FETHİYE KÖRFEZİ'NDE SU KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: WATER QUALITY INDEX (WQI) UYGULAMASI

Elif Naz Coşkun¹, İbrahim Tan², Fatma Bayram Partal³, Güleda Engin⁴

Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹elifnazcoskun25@gmail.com

⁴gengin@yildiz.edu.tr

İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Başkan Yardımcılığı, TÜBİTAK MAM

² ibrahim.tan@tubitak.gov.tr

³ fatma.bayram@tubitak.gov.tr

^{*}elifnazcoskun25@gmail.com

Özet

Fethiye Körfezi, yarı-kapalı morfolojisi, uzun su kalış süresi ve yoğun antropojenik baskılar nedeniyle ötrofikasyon riski altındadır. Bu çalışmada, körfezdeki su kalitesi dinamiklerini belirlemek amacıyla deniz alanında 9 istasyonda mevsimsel; dere ve DSİ kanallarında ise 19 istasyonda aylık periyotlarla iletkenlik, çözünmüş oksijen (ÇO), toplam fosfor (TP), askıda katı madde (AKM), nitrit-nitrat (NO_x), amonyum (NH₄), klorofil-a (Klo-a) ve toplam organik karbon (TOK) parametreleri izlenmiştir. Elde edilen veriler, çok sayıda parametreyi ağırlıklandırarak tek bir sayısal değere dönüştüren Su Kalitesi İndeksi (WQI) yöntemiyle değerlendirilmiştir. Hesaplamalarda kullanılan ağırlık katsayıları literatür ve bölge ekolojisine göre optimize edilmiştir. Her parametre için kalite derecesi (q_i) ve alt endeks değerleri (Sl_i) hesaplanarak su kalitesi sınıflandırılmıştır. Bulgular, Murt deresinin mansap kısmındaki FKD12 ve FKD13 istasyonlarında WQI skorlarının (>300) "kötü" kalite sergilediğini göstermiştir. Deniz istasyonlarında ise en yüksek kirlilik yükleri, DSİ kanalı etkisindeki FK3 (505.203) ve Murt Deresi deşarj noktasındaki FK6 (422.257) istasyonlarında kaydedilmiştir. Bu sonuçlar, Murt Deresi ve T2-DSİ kanalı aracılığıyla taşınan kara kökenli kirleticilerin domine edici etkisini kanıtlamakta; besin tuzu ve partikül yüklerinin azaltılmasına yönelik etkin yönetim stratejilerinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Abstract

Fethiye Bay, due to its semi-enclosed morphology, prolonged water residence time, and intense anthropogenic pressures, is at risk of eutrophication. This study assessed water quality dynamics through seasonal monitoring at 9 marine stations and monthly sampling at 19 stations in streams and DSİ canals, analyzing conductivity, dissolved oxygen (DO), total phosphorus (TP), suspended particulate matter (SPM), nitrite–nitrate (NO_x), ammonium (NH₄), chlorophyll-a (Chl-a), and total organic carbon (TOC). Data was evaluated using the Water Quality Index (WQI), which integrates multiple parameters into a single value based on weighted coefficients optimized according to literature and regional ecological conditions. Quality ratings (q_i) and sub-index values (Sl_i) were calculated to classify water quality. Results showed that WQI scores at stations FKD12 and FKD13, located in the downstream section of Murt Stream, exceeded 300, indicating "poor" conditions. In marine stations, the highest pollution levels were observed at FK3 (505.203), under DSİ canal influence, and at FK6 (422.257), near the Murt Stream discharge point. These findings highlight the dominant influence of land-based pollutants transported via Murt Stream and the T2-DSİ canal, emphasizing the need for effective strategies to reduce nutrient and particulate loads.

Anahtar Kelime: Fethiye Körfezi, Water Quality Index, Ötrofikasyon

Keywords: Fethiye Bay, Water Quality Index, Eutrophication

SPI TEMELLİ SENKRON VE YEDEKLİLİK DESTEKLİ FIELDBUS PROTOKOLÜ DONANIM KATMANI GELİŞTİRİLMESİ

Muharrem Boyraz¹, Burcu Erkmen²

¹Elektronik ve Haberleşme Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, Esenler/İstanbul
muhammed.boyraz@std.yildiz.edu.tr

²Elektronik ve Haberleşme Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, Esenler/İstanbul
bkapan@yildiz.edu.tr

Özet

Endüstriyel otomasyon ve kontrol sistemlerinde haberleşme altyapısının güvenilirliği kritik öneme sahiptir. Günümüzde kullanılan fieldbus protokolleri yüksek performans sunmakla birlikte; özel haberleşme entegrelerine bağımlılık, lisans maliyetleri ve tedarik zinciri kısıtları gibi sınırlamalar barındırmakta, ayrıca tek iletişim hattına bağımlılık fiziksel arızalarda tüm ağın devre dışı kalmasına neden olabilmektedir. Bu çalışmada, söz konusu bağımlılıkları azaltmak amacıyla, hemen hemen tüm mikrodenetleyicilerde yerleşik bulunan SPI (Serial Peripheral Interface) çevre birimini temel alan, senkron ve yedeklilik destekli yeni bir fieldbus protokolünün donanım katmanı tasarlanmıştır. Önerilen mimaride her düğüm; önceki düğümle haberleşmede SPI köle (slave), sonraki düğümle haberleşmede SPI yönetici (master) olarak yapılandırılmış ve zincir (daisy-chain) tabanlı hat topolojisi kullanılmıştır. Arıza toleransını artırmak amacıyla çoklayıcı entegreler ile donanımsal geri döngü (loopback) mekanizması gerçekleştirilmiş, uzun mesafeli ve gürültüye dayanıklı iletişim LVDS tabanlı diferansiyel sinyal iletimi ile sağlanmıştır. Tasarlanan donanım katmanı, bağlantı kopması durumunda alternatif iletişim yolunu otomatik olarak devreye alarak kesintisiz veri iletimi sunmakta; özel haberleşme entegrelerine ihtiyaç duymadan üretici bağımsız ve düşük maliyetli bir altyapı ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: Fieldbus, SPI, Daisy-Chain, LVDS, Yedeklilik, Endüstriyel Haberleşme

Abstract

The reliability of communication infrastructure in industrial automation and control systems is of critical importance. Although today's fieldbus protocols offer high performance, most solutions carry limitations such as dependency on proprietary communication integrated circuits, licensing costs, and supply chain constraints; moreover, dependency on a single communication line can cause the entire network to go offline in the event of a physical failure. In this study, in order to reduce these dependencies, the hardware layer of a new synchronous, redundancy-supported fieldbus protocol has been designed, based on the SPI (Serial Peripheral Interface) peripheral, which is natively available in virtually all microcontrollers. In the proposed architecture, each node is configured as an SPI slave in communication with the previous node and as an SPI master in communication with the next node, employing a daisy-chain-based line topology. To enhance fault tolerance, a hardware loopback mechanism has been implemented using multiplexer integrated circuits, and long-distance, noise-resistant communication is provided through LVDS-based differential signal transmission. The designed hardware layer enables uninterrupted data transmission against single-line failures by automatically activating an alternative communication path, offering a manufacturer-independent and low-cost infrastructure that can be realized without the need for proprietary communication integrated circuits.

Keywords: Fieldbus, SPI, Daisy-Chain, LVDS, Redundancy, Industrial Communication

GRAFEN OKSİT (GO) VE İNDİRGENMİŞ GRAFEN OKSİT (RGO) KATKILI BİYOPOLİMER NANOKOMPOZİTLERİN HAZIRLANMASI VE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Sennur DENİZ¹, Serdar SEMERCİ¹

Yıldız Teknik Üniversitesi¹, Kimya Mühendisliği Ana Bilim Dalı
serdar.semerci@std.yildiz.edu.tr

Özet

Geleneksel sentetik polimerlerin çevre üzerindeki olumsuz etkileri, yenilenebilir ve biyobozunur alternatiflere olan ilgiyi her geçen gün artırmıştır. Bu doğrultuda öne çıkan polilaktik asit (PLA); biyotıptan ambalaj sektörüne kadar son derece geniş kullanım alanına sahip, gelecek vaat eden fonksiyonel bir biyopolimerdir. Bu çalışmada, PLA matrisinin zayıf yönlerini geliştirerek mekanik, termal ve elektriksel özelliklerini iyileştirmek amacıyla karbon tabanlı nanokompozit sistemlerin sentezlenmesi hedeflenmiştir. Takviye fazı olarak, yüksek dispersiyon kabiliyetleri ve yapısal maliyet avantajları nedeniyle grafen türevleri olan grafen oksit (GO) ve indirgenmiş grafen oksit (rGO) seçilmiştir. Deneysel çalışmalarda ana matris bileşeni olarak PLA Luminy L105 kullanılmış; GO sentezi klasik Hummers Metodu ile, rGO dönüşümü ise kontrollü kimyasal ve termal yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan nanomalzemeler, ağırlıkça %0,1-%0,5 gibi düşük oranlarda çift vidalı ekstrüderde eriyikten harmanlama yöntemiyle PLA matrisine entegre edilmiştir. Elde edilen nanokompozitlerden sıcak presleme tekniğiyle 200-300 µm kalınlığında homojen filmler üretilmiştir. Sentezlenen nanomaddelerin ve nihai kompozit filmlerin yapısal, morfolojik, termal ve mekanik özellikleri, gelişmiş karakterizasyon analizleriyle detaylıca incelenmiştir.

Abstract

The adverse environmental impacts of conventional synthetic polymers have driven a continuously increasing interest in renewable and biodegradable alternatives. For that reason, polylactic acid (PLA) stands out as a promising and functional biopolymer with an extremely wide range of applications, from biomedicine to the packaging sector. In this study, it was aimed to synthesize carbon-based nanocomposite systems to enhance the mechanical, thermal, and electrical properties of the PLA matrix by addressing its inherent limitations. Graphene derivatives, graphene oxide (GO) and reduced graphene oxide (rGO), were selected as reinforcement phases due to their high dispersion capabilities and cost advantages. In the experimental studies, PLA Luminy L105 was used as the matrix; GO was synthesized via Hummers' Method, and rGO was obtained through chemical and thermal reduction. The nanomaterials (GO, rGO, TrGO) were integrated into the PLA matrix at 0.1–0.5 wt% via melt blending in a twin-screw extruder. Films with a thickness of 200–300 µm were produced from the resulting nanocomposites via the hot pressing technique. The structural, morphological, thermal, and mechanical properties of both the synthesized nanomaterials and the final composite films were investigated using characterization techniques.

Anahtar Kelimeler: Polilaktik asit, Grafen, Grafen Oksit, İndirgenmiş Grafen Oksit, Hummers Metodu, Eriyikten Harmanlama, Sıcak Presleme.

Keywords: Polylactic acid, Graphene, Graphene Oxide, Reduced Graphene Oxide, Hummers' Method, Melt Blending, Hot Pressing.

GÜNEYBATI KARADENİZ'DE DALGA YÜKSEKLİKLERİNİN ANALİZİ

Muhammed Zünnüreyin KAPLAN¹, Burak AYDOĞAN², Berna AYAT¹

¹İnşaat Mühendisliği, Yıldız Teknik Üniversitesi, ²İnşaat Mühendisliği, Gebze Teknik Üniversitesi

¹zunnureyn.kaplan@std.yildiz.edu.tr

²baydogan@gtu.edu.tr

¹bayat@yildiz.edu.tr

Özet

Yarı kapalı denizlerdeki dalga yüksekliklerinin doğru analizi; kıyı mühendisliği, deniz güvenliği ve erozyon yönetimi açısından önemlidir. Bu çalışma, Türkiye-Bulgaristan sınırı yakınlarındaki bir şamandıra gözlem istasyonu verilerini kullanarak, Batı Karadeniz'in güneybatısındaki dalga ikliminin yüksek çözünürlüklü doğrulamasını sunmaktadır. Saatlik gözlem veri seti kullanılarak yapılan bu araştırma, spektral dalga tahmin modelinin dalga koşullarını tahmin etmekteki performansını da değerlendirmektedir. İstatistiksel hata metrikleri, 0,841'lik yüksek bir Pearson korelasyon katsayısı ve 0,073 m'lik düşük bir sapma sergileyerek, yeniden analiz verisinin deniz durumlarındaki zamansal değişimleri takip etme yeteneğini desteklemektedir. Bununla birlikte, 0,324'lük Hataların Karelerinin Ortalamasının Karekökü değeri, yerinde gözlem verilerinde önemli bir saçılma olduğunu göstermektedir.

Abstract

Accurate analysis of wave heights in semi-enclosed basins is an important step in coastal engineering, maritime safety, and erosion management. This study delivers a high-resolution validation and analysis of the wave heights in the Southwestern Black Sea, focusing on a buoy monitoring station near the Turkish Bulgarian border. Using a four-year dataset of in situ hourly observations from the Copernicus Marine Service, this research evaluates the performance of the ERA5 atmospheric reanalysis model under extreme wave conditions. Statistical error metrics show a high Pearson correlation coefficient of 0.841 and a remarkably low bias 0.073 m, supporting the model's ability to track temporal changes in sea states. However, a Root Mean Square Error of 0.324 indicates considerable scatter in the in-situ data.

Keywords: Black Sea wave climate, Era5 validation

Anahtar Kelime: Karadeniz dalga iklimi, ERA5 doğrulaması

BOR ÜRETİM TESİSİ KATI ATIKLARINDAN GERİ KAZANILAN BOR VE LİTYUMUN SEÇİCİ REÇİNELER İLE AYRILMASI

Arzu Sinem SATILMIŞ^{1,2}, Dilek DURANOĞLU¹

¹Kimya Mühendisliği
Yıldız Teknik Üniversitesi
¹sinem.satilmis@std.yildiz.edu.tr
¹dduran@yildiz.edu.tr

² Asos Proses Makina San. ve Tic. A.Ş.
²arzu@asos.com.tr

Özet

Koyoto protokolü ve Paris Anlaşmasının ardından enerjinin temiz, güvenli ve uzun süreli depolanabilmesinin önemi artmıştır. Depolamaya olanak sağlaması ve karbon salınımını azaltması nedeniyle lityum iyon bataryaların son yıllarda bu alanda kullanımı artmaktadır. Lityum iyon bataryalarda girdi olarak karbonat/hidroksi formunda lityum kullanılmaktadır. Sınırlı sayıda bulunan lityum kaynaklarından biri de ülkemizde bulunan bor içeren killerdir. Bu çalışmada bor üretim tesisi katı atıkları kurutma, kırma, öğütme ve kavurma aşamalarından geçirilerek hazırlanmıştır. Ardından asidik ortamda uygulanan katı-sıvı ekstraksiyonu ile sulu çözeltiler elde edilmiştir. Lityumun yanı sıra kalsiyum, magnezyum, sodyum gibi safsızlıklarda içeren çözeltilerden seçici reçineler kullanılarak bor ve lityumun geri kazanılması sağlanmıştır.

Anahtar Kelime: Lityum, bor katı atıkları, lityum kazanımı, reçine sistemleri.

Abstract

Following the Kyoto Protocol and the Paris Agreement, the importance of clean, safe, and long-term energy storage has increased. Lithium-ion batteries have seen increased use in this area in recent years due to their ability to provide storage and reduce carbon emissions. Lithium-ion batteries use lithium in carbonate/hydroxy form as an input. One of the limited lithium resources is boron-containing clays found in our country. In this study, solid waste from a boron production facility was prepared by drying, crushing, grinding, and roasting. Then, aqueous solutions were obtained through solid-liquid extraction in an acidic environment. Boron and lithium were recovered from these solutions, which also contained impurities such as calcium, magnesium, and sodium, using selective resins.

Keywords: Lithium, boron solid waste, lithium recovery, resin systems

Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde sağladıkları değerli destek ve katkılarından dolayı Asos Proses Makina San. ve Tic. A.Ş. firmasına ve çalışmalarda kullanılan katı atık temini destekleri için Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne teşekkür ederiz.

KALAMİTİK SIVI KRİSTALİN PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE PERFORMANS VE STABİLİTEYE ETKİSİ

İrem Çakır¹, Gaye Akkaya¹, Dilek Özükanar¹, Nimet Yılmaz Canlı¹

¹Fizik Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi
iremmcakir@hotmail.com
gayeakkaya5@gmail.com
dlk.ozknr18@gmail.com
niyilmaz@yildiz.edu.tr

Özet

Perovskit güneş pillerinde (PSC) performans kayıplarının temel nedenleri arasında ara yüzey kusurları, yük taşıyıcı yeniden birleşmesi ve uzun dönem kararlılık problemleri yer almaktadır. Bu çalışmada, bu sorunları azaltmak amacıyla salisilaldiminin bazlı kalamitik bir sıvı kristal (LC) bileşiği, farklı konsantrasyonlarda (0.0025, 0.005 ve 0.01 wt.%) ITO/NiOx/perovskit arayüzüne entegre edilmiştir. Cihazlar p-i-n mimarisinde üretilmiş ve fotovoltaik performansları ile zamana bağlı stabilite davranışları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, düşük konsantrasyonda LC katkısı cihaz performansını belirgin şekilde artırmıştır. Ayrıca stabilite testlerinde, katkısız cihazların zamanla performans kaybı yaşadığı görülürken, LC katkılı cihazların verimlerini büyük ölçüde koruduğu belirlenmiştir. Yapısal analizler, LC katkısının perovskit film morfolojisini iyileştirdiğini, PbI₂ oluşumunu azalttığını ve daha kompakt bir kristal yapı oluşturduğunu göstermiştir. Bu iyileşmenin, ara yüzey kusurlarını azaltarak yük taşıyıcı taşınımını desteklediği ve yeniden birleşme kayıplarını sınırladığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, düşük konsantrasyonlu kalamitik sıvı kristal katkısının, perovskit güneş pillerinde hem performans hem de kararlılığı artıran etkili bir arayüz mühendisliği yaklaşımı olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Perovskit güneş pilleri, ara yüzey mühendisliği, sıvı kristal, salisilaldimin, güç dönüşüm verimi, kararlılık

Abstract

Performance limitations in perovskite solar cells (PSCs) are mainly associated with interfacial defects, charge carrier recombination, and poor long-term stability. In this study, a salicylaldehyde-based calamitic liquid crystal (LC) compound was introduced at different concentrations (0.0025, 0.005, and 0.01 wt.%) into the ITO/NiOx/perovskite interface to address these issues. The devices were fabricated in a p-i-n architecture, and their photovoltaic performance as well as time-dependent stability were systematically investigated. The results reveal that low-concentration LC incorporation significantly enhances device performance. Stability measurements further indicate that LC-modified devices retain their performance over time, whereas the reference devices exhibit pronounced degradation. Structural analyses demonstrate that LC incorporation improves the perovskite film morphology, suppresses PbI₂ formation, and promotes a more compact crystalline structure. These improvements are attributed to reduced interfacial defect density, enhanced charge transport, and suppressed recombination losses. Overall, the results indicate that low-concentration calamitic liquid crystal incorporation is an effective interfacial engineering strategy to simultaneously improve both efficiency and stability in perovskite solar cells.

GÜNDELİK YAŞAM PRATİKLERİ BAĞLAMINDA SOSYO-MEKÂNSAL BİR ODAK OLARAK TANDIR EVİ

Rabia Bozmaç¹, Candan Çınar Çıtak²

Mimarlık Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi,

¹rabia.bozmac@std.yildiz.edu.tr

²citak@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışma, Van yöresi vernaküler konut mimarisinin temel bir ögesi olan tandır evlerini gündelik yaşam pratikleri ve sosyo-mekânsal yapının kesişim noktası olarak incelemektedir. Araştırma, mekânı durağan bir fiziksel kabuk olmaktan çıkarıp hane halkının bedensel ritimleri ve sosyal ilişkileriyle her gün yeniden inşa ettiği canlı bir "eylem örgüsü" olarak analiz etmektedir. Nitel araştırma yöntemleri ve içeriden araştırmacı yaklaşımıyla elde edilen bulgular; tandır evinin salt bir ekmek pişirme alanı olmadığını, kadınlar arası iletişimin, örtük iktidar alanlarının ve kolektif dayanışmanın üretildiği cinsiyetlendirilmiş bir "yaşanan mekân" olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: Vernaküler mimarlık, Van.

Abstract

This study examines tandoor houses, a fundamental element of the vernacular architecture of the Van, as intersection points of everyday life practices and socio-spatial structure. The research reconceptualizes space beyond a static physical shell, analyzing it instead as a dynamic "taskscape" that is continuously reconstituted through the bodily rhythms and social relations of the household. Drawing on qualitative research methods and an insider researcher perspective, the findings reveal that the tandoor house is not merely a space for bread baking; rather, it constitutes a gendered "lived space" in which communication among women, implicit power structures, and forms of collective solidarity are actively produced.

Keywords: Vernacular architecture, Van.

FUCOXANTHİN KATKISININ PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE PERFORMANS VE STABİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ

S. Nilisaz ^{1*}, H. Moeini-Alishah ¹, N. Yılmaz Canlı ², S. Güneş ³

¹Fizik Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

hamed.moeini.alishah@gmail.com

Serap_gun@yahoo.com

niyilmaz@yildiz.edu.tr

*sinemnilisaz@gmail.com

Özet

Perovskit güneş pilleri (PSC'ler), yüksek güç dönüşüm verimi ve düşük maliyetli üretim potansiyelleri nedeniyle dikkat çekmektedir [1]. Son on yılda güç dönüşüm verimliliğinin %3,5 seviyelerinden %25,8'e yükselmesiyle elde edilen kayda değer ilerlemeler, perovskit güneş pillerinin yeni nesil fotovoltaik (PV) teknolojiler arasında yüksek potansiyele sahip umut verici bir alternatif olarak öne çıkmasını sağlamıştır [2]. Bu çalışmada, doğal bir ksantofil karotenoid olan fucoxanthin, perovskit ince film üretiminde hem anti-solvent katkı maddesi, hem de biyofilm tabakası olarak kullanılmıştır. Fucoxanthin'in anti-solvent olarak kullanımı, kristal büyüme kinetiklerini düzenleyerek daha homojen, yüksek kristaliniteye sahip ve düşük kusur yoğunluklu filmlerin elde edilmesini sağlamıştır. Bu yaklaşımın aygıt performansını artırdığı ve oksidatif bozunmayı azaltarak stabiliteyi iyileştirdiği gözlenmiştir. Buna karşılık, fucoxanthin'in biyofilm olarak uygulanması başlangıçta olumlu sonuçlar verse de uzun süreli stabilite açısından beklenen katkıyı sağlamamıştır. Özellikle, nem ve oksijen etkileri altında aygıt dayanıklılığının sınırlı kaldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, fucoxanthin'in perovskit güneş pillerinde performans artırıcı ve kısmen stabilite iyileştirici etkiler gösterdiği, özellikle anti-solvent yönteminin daha avantajlı olduğu ortaya konmuştur. Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından desteklenen **121C305** numaralı proje kapsamında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, Sinem Nilisaz, doktora eğitimi süresince sağlanan burs desteği için **TÜBİTAK 2211-A** Doktora Burs Programı'na teşekkür eder.

Anahtar kelimeler: Perovskit güneş pilleri, fucoxanthin, anti-solvent, ince film, stabilite

Abstract

Perovskite solar cells (PSCs) have attracted significant attention due to their high power conversion efficiency and potential for low-cost fabrication [1]. Over the past decade, the remarkable improvements achieved by increasing the power conversion efficiency from 3.5% to 25.8% have enabled perovskite solar cells to emerge as a promising alternative with high potential among next-generation photovoltaic (PV) technologies [2]. In this study, fucoxanthin, a natural xanthophyll carotenoid, was employed both as an antisolvent additive and as a biofilm layer during the fabrication of perovskite thin films. The use of fucoxanthin as an antisolvent regulated the crystal growth kinetics, enabling the formation of more homogeneous films with higher crystallinity and lower defect density. This approach was observed to enhance device performance and improve stability by reducing oxidative degradation. In contrast, although the application of fucoxanthin as a biofilm layer initially showed promising results, it did not provide the expected contribution in terms of long-term stability. In particular, device durability remained limited under the influence of moisture and oxygen. Overall, the results demonstrate that fucoxanthin exhibits performance-enhancing and partially stability-improving effects in perovskite solar cells, with the antisolvent method being more advantageous. This study was carried out within the scope of the project numbered **121C305** supported by TÜBİTAK. In addition, Sinem Nilisaz acknowledges **TÜBİTAK 2211-A** PhD Scholarship Program for the financial support provided during her doctoral studies

Keywords: Perovskite solar cells, fucoxanthin, antisolvent, thin film, stability

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARINDA SDR TABANLI AM/FM TELSİZ

Hasan Hüseyin ALTUĞ^{1,2}, Ufuk SAKARYA²

¹TUSAŞ-Türk Havacılık Uzay Sanayii A.Ş.

²Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹hasanhuseyin.altug@tai.com.tr, huseyin.altug@std.yildiz.edu.tr, ²usakarya@yildiz.edu.tr

Özet

İnsansız Hava Araçları (İHA) ve dronların standart donanımlarında radyo tabanlı iletişim sistemlerinin yer almaması, Hava Trafik Kontrol (ATC) birimleri ile gerekli eşgüdümün sağlanamamasına neden olmaktadır. Bu eksiklik, söz konusu hava platformlarının denetimli hava sahalarına katılımı aşamasında, havada çarpışma ve yer güvenliğinin tehlikeye girmesi gibi kritik operasyonel riskler doğurmaktadır. Bu bağlamda mevcut çalışma, hava araçlarına yönelik olarak tasarlanmış, Yazılım Tanımlı Radyo (SDR) mimarisi üzerinden işleyen çift kipli Frekans Modülasyonu (FM) ve Genlik Modülasyonu (AM) bir telsiz haberleşme altyapısının geliştirilmesini ve uygulamasını ele almaktadır. Geliştirilen bilgisayar arayüzü, operatörlere önceden tanımlanmış frekanslar arasından seçim yapma, anlık gereksinimler doğrultusunda yeni frekans kanalları atama ve uygun modülasyon formatını (AM-FM) yapılandırma olanağı sunmaktadır. Kurulan telsiz haberleşme mimarisi, yer ve İHA arasında halihazırda mevcut olan veri köprüsü aracılığıyla ses paketlerinin ve donanım konfigürasyon komutlarının çift yönlü aktarımını sağlamaktadır. Önerilen tasarımda sivil havacılık kuleleri ile irtibat amacıyla AM protokolü kullanılırken, yer operasyon ve destek ekipleriyle koordinasyon için FM protokolü işletilmektedir. Yürütülen laboratuvar düzeyindeki deneysel çalışmalar ve spektrum ölçümleri sonucunda; standart AM ve FM el telsizleri ile kurulan bağlantılarda sistemin hedeflenen frekans spektrumlarında başarılı sinyal bütünlüğü sergilediği ve kesintisiz, net bir ses iletimini başarıyla gerçekleştirdiği teyit edilmiştir.

Anahtar Kelime: AM Telsiz, FM Telsiz, SDR, Dron ve İHA Telsiz, Hava Trafik Kontrol (ATC)

Abstract

The absence of radio communication systems in the standard equipment of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) and drones prevents essential coordination with Air Traffic Control (ATC) units. This deficiency introduces critical operational risks, including mid-air collisions and compromised ground safety, particularly during the integration of these platforms into controlled airspace. To address this issue, the present study proposes the development and implementation of a Software-Defined Radio (SDR)-based dual-mode Amplitude Modulation (AM) and Frequency Modulation (FM) communication infrastructure tailored for aerial vehicles. A newly developed computer interface enables operators to select pre-defined frequencies, assign new channels based on real-time requirements, and configure the appropriate modulation format (AM or FM). The established architecture facilitates the bidirectional transmission of audio packets and hardware configuration commands over the existing data link between the ground control station and the UAV. Within the proposed framework, the AM protocol is utilized for communication with civil aviation towers, whereas the FM protocol is designated for coordination with ground operation and support teams. Laboratory experiments and spectrum analyses confirm that the system maintains high signal integrity within the targeted frequency bands and successfully delivers uninterrupted, clear audio transmission when communicating with standard AM and FM handheld radios.

Keywords: AM Radio, FM Radio, SDR, Drone and UAV Radio, Air Traffic Control (ATC)

MANYETİK NANOPARÇACIK TEMELLİ HÜCRE YÜZEY MODİFİKASYONU VE MEKANİK UYARIM ANALİZİ

Esmahan ÇAĞLAR¹, Yağmur IŞIK², Hasan Berkay ABDİOĞLU^{2,2}, Merve SEVGİ^{1,2}, Gökhan Bora ESMER³, Hüseyin ÜVET^{2,3}, Rabia ÇAKIR^{1,3}

¹Biyomühendislik

Yıldız Teknik Üniversitesi

esmahen.caglar@std.yildiz.edu.tr ^{1,2}merve.sevgi@std.yildiz.edu.tr ^{1,3}rabia.cakir@yildiz.edu.tr

²Mekatronik Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

²yagmur.isik@yildiz.edu.tr ^{2,2}berkay.abdioglu@yildiz.edu.tr ^{2,3}huvet@yildiz.edu.tr

³Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

³bora.esmer@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, HCT-116 kolon kanseri ve SH-SY5Y nöroblastoma hücre hatlarının yüzeyleri biyotin–streptavidin kimyası kullanılarak manyetik nanoparçacıklarla fonksiyonelleştirilmiş; kaplama niteliği taramalı elektron mikroskobu ile karakterize edilmiştir. Fonksiyonelleştirilmiş hücreler ardından özgün bir manyeto-holografik görüntüleme sistemi aracılığıyla dışarıdan uygulanan kontrollü manyetik alan altında uyarılmış ve hücre membranında gözlemlenebilir deformasyon elde edilmiştir. Elde edilen ön bulgular, sunulan yüzey modifikasyon protokolünün manyeto-mekanik hücre manipülasyonu için işlevsel bir platform sağladığını ortaya koymaktadır. Hücre yüzeyi fonksiyonelleştirme ve manyetik manipülasyonun mekanobiyoji, kanser biyolojisi ve doku mühendisliği başta olmak üzere geniş bir biyomedikal uygulama yelpazesindeki potansiyeli tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: hücre yüzeyi fonksiyonelleştirme, manyetik nanoparçacık, biyotin–streptavidin, manyeto-mekanik manipülasyon, hücre mekanığı, mekanobiyoji

Abstract

In this study, the surfaces of HCT-116 colorectal carcinoma and SH-SY5Y neuroblastoma cell lines were functionalised with magnetic nanoparticles using biotin-streptavidin chemistry, and the resulting coatings were characterised by scanning electron microscopy. Functionalised cells were subsequently stimulated under externally applied controlled magnetic fields using a novel magneto holographic imaging system, yielding observable membrane deformation. These preliminary findings demonstrate that the presented surface modification protocol provides a functional platform for magneto-mechanical cell manipulation. The broad biomedical application potential of cell surface functionalisation and magnetic manipulation in mechanobiology, cancer biology, and tissue engineering is discussed.

Keywords: cell surface functionalisation, magnetic nanoparticle, biotin-streptavidin, magneto-mechanica

HAVACILIK SEKTÖRÜ PERSONELİ İÇİN CBTA YAKLAŞIMIYLA GELİŞTİRİLEN DİJİTAL EĞİTİMLER : SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI

Hümeysra Haciosmanoğlu,^{1,}, Serhat Bahadır KERT¹*

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Yıldız Teknik Üniversitesi

** haciosmanogluhumeyra@gmail.com*

Özet

Günümüzde bireylerin gerçek iş ortamlarında sergiledikleri performansa odaklanacak biçimde yapılandırılan eğitimlere ihtiyaç artmaktadır. Buna bağlı olarak geliştirilen yetkinlik temelli eğitim yaklaşımları, öğrenme çıktıları ve performans göstergelerine nispeten odaklanıyor olsa da kazanılan yetkinliklerin gerçek iş performansına ne ölçüde yansıdığını yeterli düzeyde değerlendirememektedir. Bu doğrultuda uluslararası havacılık otoriteleri tarafından Yetkinlik Temelli Eğitim ve Değerlendirme (CBTA) yaklaşımı ortaya konmuştur. Dijital eğitim ortamları, öğrenme süreçlerine esneklik ve erişilebilirlik imkânı sunarak yetkinlik gelişimini destekleyen önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, havacılık personelinin CBTA yaklaşımıyla verilen dijital eğitimlerin yetkinlik gelişimine etkisini sistematik literatür taramasıyla incelemektir. Bulgular, uçuş eğitiminde eğitim teknolojilerinin öğrenen performansını olumlu etkilediği sonucunu vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Yetkinlik Temelli Eğitim, Havacılık Eğitimi, Eğitim Teknolojileri

Abstract

There is an increasing need for training programs structured to focus on the performance individuals demonstrate in real-world work environments. Although competency-based training approaches developed in response to this need focus relatively on learning outcomes and performance indicators, they may not adequately assess the extent to which acquired competencies are reflected in actual job performance. Accordingly, the Competency-Based Training and Assessment (CBTA) approach has been introduced by international aviation authorities. Digital learning environments have emerged as prominent tools that support competency development by providing flexibility and accessibility in learning processes. This study aims to examine, through a systematic literature review, the impact of digital training delivered within the CBTA framework on the competency development of aviation personnel. The findings indicate that educational technologies positively influence learner performance in flight training.

Keywords: Competency-Based Training, Aviation Training, Educational Technologies

Abdulkadir Irmak¹, Hande Düzgün Bekdaş²

¹Mimarlık Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹abdulkadir.irmak@yildiz.edu.tr

²hduzgun@yildiz.edu.tr

Özet

Tarihî mekânlar, kültürel bellek, kimlik ve deneyim üretimi açısından çok katmanlı yapılar olarak değerlendirilmektedir. Mimarlıkta mekânsal poetika estetik ve duysal nitelikleri ifade ederken, fonksiyonellik kullanıcı gereksinimlerine yanıt verme kapasitesini tanımlamaktadır. Çalışmanın amacı, Mardin'deki tarihî konutların yeniden işlevlendirilmesi sürecinde mekânsal poetika ile fonksiyonellik arasındaki ilişkiyi kapsamlı biçimde incelemektir. Çalışmanın kapsamını, Mardin Kentsel Sit Alanı'nda konuttan otele dönüştürülmüş üç tarihî konut oluşturmaktadır. Araştırma, literatür incelemesi ile desteklenen, seçilmiş örnekler üzerinden yürütülen kavramsal analiz temelli, bütüncül bakışa sahip nitel bir çalışmadır. Yapılar; plan şeması, mekânsal hiyerarşi, dolaşım ve cephe düzeni açısından analiz edilmiş; ışık, malzeme ve atmosfer gibi unsurlar ile çağdaş kullanımın gerektirdiği işlevsel müdahaleler birlikte değerlendirilmiştir. Bulgular, yeniden işlevlendirme sürecinin mekânsal organizasyonu önemli ölçüde dönüştürdüğünü ve özellikle dolaşım ile servis alanlarındaki değişimlerin mekânsal hiyerarşiyi etkilediğini göstermektedir. Geleneksel unsurlar büyük ölçüde korunmakla birlikte, bazı müdahaleler mekânsal deneyimi zayıflatmaktadır. Çalışma, mekânsal poetika ve fonksiyonellik kavramlarını birlikte ele alarak literatürdeki boşluğu doldurmakta ve yeniden işlevlendirme süreçlerine yönelik kavramsal ve analitik bir çerçeve sunarak alana özgün katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mardin, tarihî mekân, mekânsal poetika, fonksiyonellik, yeniden işlevlendirme

Abstract

Historic spaces are regarded as multilayered constructs in terms of cultural memory, identity, and the production of experience. In architecture, spatial poetics refers to aesthetic and sensory qualities, while functionality denotes the capacity to respond to user needs. The aim of this study is to comprehensively examine the relationship between spatial poetics and functionality in the adaptive reuse of historic houses in Mardin. The scope of the study consists of three historic houses located in the Mardin Urban Conservation Area that have been converted from residences into hotels. The research is a qualitative study with a holistic perspective, based on a conceptual analysis conducted through selected case studies and supported by a literature review. The buildings were analyzed in terms of plan layout, spatial hierarchy, circulation, and façade organization; elements such as light, material, and atmosphere were evaluated together with functional interventions required by contemporary use. The findings indicate that the adaptive reuse process significantly transforms spatial organization and that changes in circulation and service areas affect spatial hierarchy. Although traditional elements are largely preserved, certain interventions weaken the spatial experience. The study addresses spatial poetics and functionality together, filling a gap in the literature and offering a conceptual and analytical framework that contributes to adaptive reuse practices.

Keywords: Mardin, historic spaces, spatial poetics, functionality, adaptive reuse

FREKANS KISAYOLUNA KARŞI SPEKTRAL DÜZLEŞTİRME VE TUTARLI ÖZNİTELİK FARK HARİTALARIYLA ENDÜSTRİYEL DOKU KUSURU TESPİTİ

Abdullah CERAN¹, Muharrem MERCİMEK²

¹Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Anabilim Dalı,
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹abdullah.ceran@std.yildiz.edu.tr; ²mercimek@yildiz.edu.tr

Özet

Endüstriyel doku yüzeylerinde gözetimsiz kusur tespiti, kusurlu örneklerin seyrekliği nedeniyle çoğunlukla kusursuz verilerden öğrenen modellere dayanmaktadır. Nominal koşullarda başarılı olan bu modeller, dağılım dışı bozucular altında kararlarını dar bir frekans bandına dayandırarak frekans kısayolu kullanma eğilimi gösterebilmektedir. Bu çalışmada, sabit bir öğretmen ağ ile eğitilebilir bir öğrenci ağ arasındaki çok katmanlı öznitelik farklarını kalıntı sinyali olarak kullanan bir öğretmen-öğrenci mimarisi önerilmektedir. Bant durdurmalı filtreleme ile frekans bantlarına duyarlılık izlenmekte; spektral düzleştirme kaybı bu duyarlılığın tek bir banda çökmesini sınırlarken, tutarlılık kaybı dağılım dışı bozucular altında karar kararlılığını artırmayı hedeflemektedir. Önerilen yaklaşım, MVTec AD veri kümesinin beş doku kategorisinde %95.07, endüstriyel ortamı taklit eden senaryolarda ise %88,70 görüntü düzeyi AUROC elde ederek, endüstriyel denetim hatları için uyarlanabilir ve dayanıklı bir kusur tespit çerçevesi sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gözetimsiz kusur tespiti,
Öğretmen-öğrenci mimarisi, Frekans kısayolu,
Spektral düzleştirme, Dağılım dışı dayanıklılık,

Abstract

Unsupervised defect detection on industrial textured surfaces mostly relies on models trained solely on defect-free data, due to the inadequacy of defective samples. While such models can perform well under nominal conditions, they tend to base their decisions on a narrow frequency band in the presence of out of distribution effects, effectively exploiting a frequency shortcut. This study proposes a teacher-student architecture that uses multi-layer feature differences between a fixed teacher network and a trainable student network as a residual signal. Band-stop filtering is employed to analyze the sensitivity across frequency bands; a spectral flattening loss constrains this sensitivity from collapsing into a single band, whereas a consistency loss is used to improve decision stability under out of distribution effects. The proposed approach achieves an image-level AUROC of 95.07% on five texture categories of the MVTec AD dataset and 88.70% under scenarios that mimic industrial environments, providing an adaptable and robust defect detection framework for industrial inspection lines.

Keywords: Unsupervised defect detection, Teacher-student architecture, Frequency shortcut, Spectral flattening, Out-of-distribution robustness

İŞBİRLİKÇİ GRAF TABANLI SLAM VE KOORDİNELİ KEŞİF

Meryem Koç¹, Erkan Uşlu²

¹Akıllı Ulaşım Sistemleri Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹meryem.koc1@std.yildiz.edu.tr, ²euslu@yildiz.edu.tr

Özet

Çoklu mobil robot sistemleri, endüstriyel otomasyon ve arama-kurtarma gibi kritik görevlerde tek robotlu çözümlere göre daha yüksek hız ve hata toleransı sağlamaktadır. Ancak başlangıç konumlarının bilinmediği senaryolarda, bağımsız oluşturulan yerel haritaların tutarlı bir küresel çerçevede birleştirilmesi ve koordineli keşfin sürdürülmesi temel bir problemdir; mevcut yöntemler genellikle ortak bir başlangıç referansı varsaymaktadır. Bu çalışmada, ROS 2 Humble altyapısında, Gazebo simülasyon ortamında üç TurtleBot3 Waffle Pi robotun otonom haritalama ve keşif süreçlerini koordine eden bütünlük bir sistem sunulmaktadır. Her robot bağımsız poz-graf tabanlı SLAM süreci yürütmekte; robotlar arası ilk görsel temasta ArUco işaretçilerinden hesaplanan bağıl poz ölçümleri, poz-grafa robotlar arası görsel kısıt olarak eklenmektedir. Küresel poz-graf, Ceres Solver ile SE(2) uzayında optimize edilerek yerel harita çerçevelerini ortak küresel çerçeveye bağlayan dönüşümler elde edilmekte ve doluluk ızgaraları olasılık tabanlı hücre birleştirme ile gerçek zamanlı olarak birleştirilmektedir. Keşif süreci iki fazlı bir durum makinesi ile yönetilmektedir: Faz 1 küresel referans oluşana kadar bağımsız frontier tabanlı keşfi, Faz 2 ise merkezi görev atama ile koordineli keşfi tanımlamaktadır. Deneysel sonuçlar, önerilen mimarinin başlangıçta ayırık yerel haritaları robotlar arası görsel kısıtlarla küresel ölçekte hizalayabildiğini ve birleşik global harita üretebildiğini göstermektedir. Ceres backendinin bu deney düzeninde g2o'ya göre daha tutarlı sonuç verdiği; iki fazlı stratejinin boşta beklemeyi önleyerek keşif verimliliğini artırdığı ve gereksiz kapsama tekrarını azalttığı gözlenmiştir. Gelecek çalışmalarda yaklaşımın İHA-İKA heterojen robot filolarına ve SE(3) uzayına genişletilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelime: Çoklu Mobil Robotlar, ROS 2, Harita Birleştirme, Keşif, Graf Optimizasyonu

Abstract

Multi-robot systems provide higher operational speed and greater fault tolerance than single-robot solutions in critical tasks such as industrial automation and search-and-rescue missions. However, when robot initial positions are unknown, merging independently generated local maps into a consistent global frame and maintaining coordinated exploration remain fundamental challenges; most existing methods assume a common initial reference frame. This study presents an integrated system that coordinates the autonomous mapping and exploration of three TurtleBot3 Waffle Pi robots within the ROS 2 Humble framework in a Gazebo simulation environment. Each robot runs an independent pose-graph-based SLAM process; upon the first inter-robot visual contact, relative pose measurements computed from ArUco markers are added to the pose graph as inter-robot visual constraints. The global pose graph is optimized in SE(2) using the Ceres Solver, yielding the transformations that align the local map frames with a common global frame, and the occupancy grids are merged in real time through probabilistic cell fusion. Exploration is governed by a two-phase state machine: Phase 1 defines independent frontier-based exploration until a global reference is established, while Phase 2 defines globally coordinated exploration through centralized task assignment. Experimental results show that the proposed architecture can align initially disjoint local maps at the global scale through inter-robot visual constraints and generate a merged global map. The Ceres backend produced more consistent results than g2o in this setup, and the two-phase strategy prevented robot idling, improving exploration efficiency and reducing redundant coverage. Future work will extend the approach to heterogeneous UAV-UGV fleets and the SE(3) domain.

Keywords: Multi-Robot SLAM, ROS 2, Map Merging, Exploration, Graph Optimization

İNGİLİZ BAHİRİYE HASTANESİ'NİN ÇEVRESİNDEKİ YAPILAR BEREKETZADE MESCİDİ-BEREKETZADE ALİ EFENDİ CAMİİ

¹Meryem Cansızoglu , ²Nuran Kara Pilehvarian

Mimarlık Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

* ¹meryem.yilmaz2@std.yildiz.edu.tr

*²pvarian@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışma, Galata'da konumlanan İngiliz Bahriye Hastanesi'nin yakın çevresindeki tarihî yapı dokusunu özellikle Bereketzade Mescidi üzerinden değerlendirmeyi amaçlamaktadır. İngiliz Bahriye Hastanesi'nin 19. yüzyıl boyunca Galata bölgesinde oluşturduğu kurumsal ve mekânsal etkinin, yerel dini yapıların üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Araştırmada literatür taraması, tarihsel harita ve plan karşılaştırmaları, saha gözlemleri ve fotoğraf analizi yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, Bereketzade Mescidi'nin yalnızca dini bir yapı olarak değil, aynı zamanda Galata'daki mahalle sürekliliğini temsil eden bir odak noktası olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir. Hastanenin temsil ettiği yabancı kurumsal kimlik ile mescidin temsil ettiği yerel-geleneksel dokunun birlikteliği, kentsel süreklilik bağlamında analiz edilmiştir. Sonuç olarak bu çalışma, İngiliz Bahriye Hastanesi'nin çevresini yerel bir yapı üzerinden inceleyerek kent ve tarih ilişkisine katkı sağlamayı amaçlamıştır.

Anahtar Kelimeler: İngiliz Bahriye Hastanesi, Bereketzade Mescidi, Bereketzade Ali Efendi Camii, Galata, Sağlık Yapıları, Dini Yapılar, Kent Morfolojisi

Abstract

This study aims to evaluate the historical architectural fabric in the immediate vicinity of the British Naval Hospital in Galata, particularly through the lens of the Bereketzade Mosque. It investigates the impact of the institutional and spatial influence of the British Naval Hospital in the Galata region throughout the 19th century on local religious structures. The research utilizes a combination of literature review, historical map and plan comparisons, field observations, and photographic analysis. The findings indicate that the Bereketzade Mosque can be considered not only a religious structure but also a focal point representing neighborhood continuity in Galata. The coexistence of the foreign institutional identity represented by the hospital and the local-traditional fabric represented by the mosque is analyzed within the context of urban continuity. In conclusion, this study aims to contribute to understanding the relationship between the city and history by examining the surroundings of the British Naval Hospital through the lens of a local architectural structure.

Keywords: British Naval Hospital, Bereketzade Masjid, Bereketzade Ali Efendi Mosque, Galata, Healthcare Buildings, Religious Buildings, Urban Morphology

SENTİNEL-3 YÜZEY SICAKLIĞI VERİLERİNİN MEKÂNSAL ÇÖZÜNÜRLÜĞÜNÜN ARTIRILMASI: RASTGELE ORMAN VE DOĞRUSAL REGRESYON MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Hilal Çetin^{1}, S. Levent Kuzu¹*

¹Çevre Mühendisliği, İstanbul Teknik Üniversitesi

**cetinh19@itu.edu.tr*

Özet

Bu çalışmada, kentsel ısı adası etkisinin analizi için önemli bir parametre olan yüzey sıcaklığı verisinin mekânsal çözünürlüğünün artırılması hedeflenmektedir. Sentinel-3 uydusundan elde edilen düşük mekânsal çözünürlüklü (1000 m) yüzey sıcaklığı verisi Sentinel-2 verileri kullanılarak türetilen bitki örtüsü (NDVI) ve yapılaşmış alan (NDBI) indeksleri kullanılarak 10 m çözünürlüğe getirilmiştir. Çalışma kapsamında Bursa ili için 2023 yılı temmuz ayına ait Sentinel-3 ve Sentinel-2 uydu verileri kullanılmıştır. Mekânsal çözünürlüğün artırılmasında Doğrusal Regresyon ve Rastgele Orman olmak üzere iki farklı model uygulanarak performansları karşılaştırılmıştır. Model sonuçları incelendiğinde Rastgele Orman modelinin ($R^2 = 0.689$) Doğrusal Regresyon modeline ($R^2 = 0.642$) kıyasla daha iyi performans gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, düşük çözünürlüklü uydu verilerinin iyileştirilmesi sürecinde makine öğrenmesi yöntemlerinin kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelime: Sentinel-3, Yüzey Sıcaklığı, NDVI, NDBI, Rastgele Orman

Abstract

This study aims to increase the spatial resolution of land surface temperature (LST) data, which is an important parameter for analyzing the urban heat island effect. Low spatial resolution (1000 m) of land surface temperature data obtained from the Sentinel-3 satellite was downsampled to 10 m resolution using vegetation (NDVI) and built-up area (NDBI) indices derived from Sentinel-2 data. In this study, data from Sentinel-3 and Sentinel-2 satellites for the Bursa province in July 2023 were used. Spatial resolution was enhanced using two different models, Linear Regression & Random Forest, and their results were compared. When the model results were examined, it was specified that the Random Forest model ($R^2 = 0.689$) performed better than the Linear Regression model ($R^2 = 0.642$). The findings indicate that machine learning methods can be used in the process of improving low-resolution satellite data.

Keywords: Sentinel-3, Land Surface Temperature, NDVI, NDBI, Random Forest

DEPREM SONRASI YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ İHA GÖRÜNTÜLERİNDEN DERİN ÖĞRENME TABANLI BÖLGESEL YOL DURUMU ANALİZİ

Elif Yanar¹, M. Elif Karşılıgil^{1,2}

¹Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

¹elif.yanar1@std.yildiz.edu.tr

² elif@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinden etkilenen Hatay bölgesinde, İnsansız Hava Aracı (İHA) ile elde edilmiş yüksek çözünürlüklü ortofotolar kullanılarak yol ve engel analizi yapan bir sistem geliştirmektir. Bu kapsamda, derin öğrenme tabanlı anlamsal bölütleme yöntemleri ile yol ve fiziksel engeller (moloz, enkaz vb.) tespit edilerek yol erişilebilirliği analiz edilmiştir. Çalışmada, CNN tabanlı UNet++ ile transformer tabanlı SegFormer-B2 ve Mask2Former-Swin-T modelleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın temel katkılarından biri, yol ve fiziksel engel sınıflarını içeren, bölgeye özgü 87 görüntü, 482 yol ve 148 engel etiketinden oluşan veri kümesinin oluşturulmasıdır. İHA görüntülerinde yol erişilebilirliği ve fiziksel engel analizi için transformer tabanlı çalışmaların sınırlı olması, bu modellerin incelenmesini önemli kılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, transformer tabanlı modellerin mekânsal doğruluk açısından daha başarılı olduğunu göstermektedir. Mask2Former-Swin-T modeli, mIoU (0.608), Pixel Accuracy (0.921) ve F1-score (0.724) metriklerinde diğer modellere kıyasla en yüksek başarıyı sağladığı, UNet++ modelinin ise mIoU (0.544), Pixel Accuracy (0.90) ve F1-score (0.640) değerleri ile en düşük başarıyı gösterdiği belirlenmiştir. Bu çalışma, afet sonrası durum değerlendirmesi ve arama-kurtarma çalışmalarının planlanmasına katkı sunmaktadır.

Anahtar Kelime: İHA, Derin Öğrenme, Anlamsal Bölütleme, Yol Erişilebilirliği, Afet Analizi

Abstract

The aim of this study is to develop a system that performs road and obstacle analysis in the Hatay region, affected by the February 6, 2023 Kahramanmaraş earthquakes, using high-resolution orthophotos obtained by Unmanned Aerial Vehicles (UAVs). In this context, road accessibility was analyzed by detecting roads and physical obstacles (debris, rubble, etc.) using deep learning-based semantic segmentation methods. The study comparatively evaluated CNN-based UNet++ and transformer-based SegFormer-B2 and Mask2Former-Swin-T models. One of the main contributions of the study is the creation of a dataset consisting of 87 region-specific images, 482 road labels, and 148 obstacle labels, containing road and physical obstacle classes. The limited number of transformer-based studies for road accessibility and physical obstacle analysis in UAV images makes the examination of these models important. The results obtained show that transformer-based models are more successful in terms of spatial accuracy. The Mask2Former-Swin-T model achieved the highest performance compared to other models in mIoU (0.608), Pixel Accuracy (0.921), and F1-score (0.724) metrics, while the UNet++ model showed the lowest performance with mIoU (0.544), Pixel Accuracy (0.90), and F1-score (0.640) values. This study contributes to the planning of post-disaster situation assessment and search and rescue operations.

Keywords: UAV, Deep Learning, Semantic Segmentation, Road Accessibility, Disaster Analysis

TUMOR REGION SEGMENTATION USING FOUNDATION MODELS IN DIGITAL PATHOLOGY

Selcan Yağmur Atak^{1,2}, Mine Elif Karslıgil^{1,3}, Abdulkadir Albayrak⁴

¹Computer Engineering, Yildiz Technical University

²yagmur.atak@std.yildiz.edu.tr ³elif@yildiz.edu.tr

⁴Artificial Intelligence Program, Mayo Clinic, USA

Albayrak.Abdulkadir@mayo.edu

Abstract

Tumor-region segmentation in digital pathology is challenging because whole-slide images (WSIs) are extremely large, tumor regions may be sparse, and detailed annotation is costly. In this study, we present an embedding-based segmentation pipeline for histopathological WSIs from the CAMELYON16 and CAMELYON17 datasets, which contain breast cancer metastasis slides. Tumor labels were generated from XML annotations at patch level, ambiguous boundary patches were excluded from supervision, and only macro tumor slides were selected for training. A brief overlap-threshold analysis showed that the sample count varied between 50 and 57 depending on the selected threshold, and that the chosen setting provided a more suitable balance between data volume and label quality. A U-Net-based model was trained on 32×32 embedding tiles with source-balanced splitting, hard-negative mining, and source-specific thresholding. On the test set, mixed mean performance reached Dice 0.5728 and IoU 0.4543, while CAMELYON16 achieved mean Dice 0.7183 and mean IoU 0.5914. These values represent averages across slides, and substantial variability was observed at the individual-slide level. Lower performance was associated with small or sparse metastases and increased false positives, particularly on CAMELYON17. The selected CTransPath-based pipeline also demonstrated practical scalability for single-WSI analysis.

Keywords: digital pathology, tumor segmentation, CAMELYON16, CAMELYON17, CTransPath

Özet

Dijital patolojide tümör bölgesi segmentasyonu; bütün slayt görüntülerinin çok büyük boyutlu olması, tümör alanlarının seyrek görülebilmesi ve ayrıntılı anotasyonun yüksek maliyeti nedeniyle zorlayıcı bir problemdir. Bu çalışmada, meme kanseri metastazı içeren CAMELYON16 ve CAMELYON17 veri kümelerindeki histopatolojik görüntüler için gömü tabanlı bir segmentasyon hattı sunulmuştur. Tümör etiketleri XML anotasyonlarından yama düzeyinde üretilmiş, belirsiz sınır bölgeleri eğitim dışında bırakılmış ve yalnızca makro tümör içeren slaytlar eğitime alınmıştır. Örtüşme eşiği incelemesi, eşik değerine bağlı olarak örnek sayısının 50 ile 57 arasında değiştiğini ve seçilen ayarın veri miktarı ile etiket kalitesi arasında daha dengeli bir sonuç verdiğini göstermiştir. U-Net tabanlı model, 32×32 gömü blokları üzerinde kaynak dengeli veri bölme, zor negatif örnek madenciliği ve kaynağa özgü eşikleme ile eğitilmiştir. Testte karma veri için ortalama Dice 0.5728 ve ortalama IoU 0.4543, CAMELYON16 için ise ortalama Dice 0.7183 ve ortalama IoU 0.5914 elde edilmiştir. Bu değerler tüm slaytların ortalamasını göstermektedir; tekil sonuçlarda ise belirgin değişkenlik gözlenmiştir. Daha düşük performansın küçük ya da seyrek metastaz alanları ve artan yanlış pozitiflerle ilişkili olduğu görülmüştür. Seçilen CTransPath tabanlı hat, tek WSI analizi açısından da pratik bir ölçeklenebilirlik göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: dijital patoloji, tümör segmentasyonu, CAMELYON16, CAMELYON17, CTransPath

MODEL-BASED LEARNING AND TUMOR/NON-TUMOR CLASSIFICATION IN HISTOPATHOLOGICAL IMAGES

Ahmet Said Sağlam^{1,2}, Mine Elif Karslıgil^{1,3}, Abdulkadir Albayrak⁴

¹Computer Engineering, Yildiz Technical University

²said.saglam@std.yildiz.edu.tr ³elif@yildiz.edu.tr

⁴Artificial Intelligence Program, Mayo Clinic, USA

Albayrak.Abdulkadir@mayo.edu

Abstract

Cancer diagnosis in digital pathology increasingly relies on computational analysis of whole-slide images (WSIs), which are giga-pixel in size and often have limited detailed annotation. In this study, tumor/non-tumor classification in histopathological images was investigated using a foundation model-based representation learning pipeline on datasets containing breast cancer metastasis WSIs. After ROI-focused preprocessing, WSIs were divided into 256 × 256 patches, and visual embeddings were extracted from a pretrained model to obtain transferable feature representations. To evaluate the downstream classification potential of these learned features, multiple machine learning algorithms were systematically screened and compared on the embedding space. This trial stage enabled rapid benchmarking of candidate classifiers and supported the selection of the most suitable model for patch-level tumor discrimination. Experimental findings showed that XGBoost achieved the best overall performance, with accuracy and Dice scores in the 90% range and AUC in the 95% range, while Random Forest and SVC also produced competitive results. These results indicate that pretrained visual representations, combined with systematic machine learning model trials, provide an effective and scalable framework for tumor detection in large-scale histopathological data with limited annotation.

Keywords: digital pathology, histopathological image, foundation model, tumor classification, machine learning

Özet

Kanser tanısında dijital patoloji, giga-piksel boyutundaki ve ayrıntılı anotasyonu sınırlı bütün slayt görüntülerinin (WSI) hesaplamalı analizini giderek daha önemli hâle getirmektedir. Bu çalışmada, meme kanseri metastazı içeren histopatolojik veri kümeleri üzerinde tümör / tümör olmayan sınıflandırması, temel model tabanlı bir temsil öğrenmesi yaklaşımıyla ele alınmıştır. ROI odaklı ön işleme sonrasında WSI'lar 256 × 256 boyutunda yamalara ayrılmış, ardından önceden eğitilmiş bir modelle görsel gömüler elde edilmiştir. Bu gömü uzayının sınıflandırma başarımını değerlendirmek için çok sayıda makine öğrenmesi algoritması sistemli biçimde denenmiş ve karşılaştırılmıştır. Bu süreç, yama düzeyinde tümör ayrımı için en uygun modelin seçilmesine olanak sağlamıştır. Sonuçlar, XGBoost modelinin en güçlü genel performansı verdiğini; doğruluk ve Dice skorlarının yüzde 90 bandında, AUC skorunun ise yüzde 95 bandında olduğunu göstermiştir. Random Forest ve SVC de rekabetçi sonuçlar üretmiştir. Bulgular, önceden eğitilmiş görsel temsiller ile sistemli makine öğrenmesi denemelerinin birlikte, sınırlı anotasyonlu büyük ölçekli histopatolojik verilerde tümör tespiti için etkili ve ölçeklenebilir bir çerçeve sunduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: dijital patoloji, histopatolojik görüntü, foundation model, tümör sınıflandırması, makine öğrenmesi

İĞDE (ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA L.) MEYVESİNDEN ELDE EDİLEN NANO VE MİKROFİBERLERİN KULLANIMI

Şerife TÜRKER^{1}, Fatih BOZKURT²*

¹Gıda Mühendisliği Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Gıda Mühendisliği Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi

* serife.turker@std.yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada olgun iğde (*Elaeagnus angustifolia* L.) meyvelerinden elde edilen çözünemeyen diyet liflerinin (ÇDF) yapısal ve fonksiyonel özellikleri araştırılmıştır. Lifin örneklerinin kimyasal, termal ve fiziksel karakterizasyonu Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FT-IR), morfoloji incelemesi ve Diferansiyel Taramalı Kalorimetre Cihazı (DSC), Termogravimetrik Analiz (TGA), Diferansiyel Termal Analiz (DTA), Diferansiyel Termogravimetri (DTG), su tutma kapasitesi, yağ tutma kapasitesi, zeta potansiyel analizleri ile gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelime: *Oleaster, Elaeagnus angustifolia, çözünmeyen diyet lifi, fonksiyonel gıda*

Abstract

This study investigated the structural and functional properties of insoluble dietary fibers (IDF) obtained from ripe oleaster (*Elaeagnus angustifolia* L.) fruits. The chemical, thermal, and physical characterization of the fiber samples was carried out using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR), morphological analysis, Differential Scanning Calorimetry (DSC), Thermogravimetric Analysis (TGA), Differential Thermal Analysis (DTA), Differential Thermogravimetry (DTG), as well as water holding capacity, oil holding capacity, and zeta potential analyses.

Keywords: *Oleaster, Elaeagnus angustifolia, insoluble dietary fiber, functional food*

BETONARME KİRİŞTE SÜRTÜNMELİ VE ELASTOMERLİ SİSMİK BİRLEŞİM APARATININ SAYISAL OLARAK İNCELENMESİ

Lal Oğuz¹, Orkun Yılmaz²

^{1,2}İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi
¹*lal.oguz@std.yildiz.edu.tr*
²*yilmazo@yildiz.edu.tr*

Abstract

Özet

Betonarme çerçevelerde deprem enerjisi çoğunlukla kiriş-kolon birleşimine yakın olan plastik mafsallarda tüketilmektedir. Bu durum, kalıcı şekil değiştirmeler gibi hasar mekanizmalarına ve deprem sonrası onarım güçlüklerine yol açmaktadır. Bu çalışmada, esasen moment aktaran çelik çerçeveler için geliştirilmiş olan sürtünmeli ve elastomerli sismik aparatın betonarme bir kirişe uygulanabilirliği sayısal olarak incelenmiştir. Bu kapsamda, referans betonarme kiriş modeli ile aparatlı üç ayrı model çevrimsel yükleme altında karşılaştırılmıştır. Aparatlı modeller, aparatın betonarme kirişe bağlandığı boyuna çelik levhaların geometrisi bakımından birbirinden ayrılmaktadır. Model 1'de levhalar sabit derinlikli iken, Model 2 ve 3'te levha derinliği belirli bir uzunluktan sonra sırasıyla 15° ve 25° eğimle azalmaktadır. Sonlu eleman analizleri Ansys programında gerçekleştirilmiş ve beton davranışı için Menetrey-Willam doğrusal olmayan malzeme modeli kullanılmıştır. Sonuçlar, aparatlı modellerde kümülatif enerji sönümlene kapasitesinin, referans kirişe kıyasla yaklaşık beş kat arttığını ve histeretik davranışın belirgin biçimde kararlı hale geldiğini göstermiştir. Levha geometrisindeki değişimlerin ise enerji tüketimi bakımından belirgin bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Buna karşılık, geometrik daralmalar beton içindeki gerilme aktarımını etkileyerek plastik şekil değiştirmelerin dar bir bölgede yoğunlaşmasına ve yerel hasarın artmasına neden olmuştur.

Anahtar Kelime: Betonarme kiriş, enerji sönümlene, sismik tasarım, sismik aparat

In reinforced concrete (RC) frames, seismic energy dissipation predominantly occurs within the plastic hinge regions adjacent to the beam-to-column connections, resulting in residual deformations and complicating post-earthquake repair processes. In the present study, the applicability of a frictional and elastomeric seismic device, originally developed for steel moment-resisting frames, was numerically evaluated for integration into an RC beam. For this purpose, a reference RC beam model was established and compared with three device-integrated models subjected to cyclic loading. The device-integrated models were differentiated by the geometry of the longitudinal steel plates used to connect the device to the RC beam. Specifically, Model 1 utilized plates with constant depth, while Models 2 and 3 incorporated plates with reduced depth beyond a specified length, tapered at 15° and 25°, respectively. Nonlinear finite element analyses were conducted using ANSYS, with the Menetrey-Willam material model employed to simulate concrete behavior. The analysis results indicated that the cumulative energy dissipation capacity of the device-integrated models was approximately five times greater than that of the reference model, and their hysteretic response exhibited significantly improved stability. Although variations in plate geometry did not substantially affect energy dissipation, the reductions in plate depth modified the stress transfer mechanism within the concrete, resulting in localized concentration of plastic strains and increased local damage.

Keywords: Reinforced concrete beam, energy dissipation, seismic design, seismic device

**BÜYÜK MENDERES HAVZASI'NDA ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİ:
REGCM5 İLE ÖLÇEKLENDİRİLMİŞ İKLİM SENARYOLARI
ARACILIĞIYLA ÇİÇEKLENME DÖNEMİ ISI STRESİ VE FENOLOJİK
KAYMALARIN ANALİZİ**

Gökçe Deniz Coşar^{1}, S. Levent Kuzu²*

¹Çevre Mühendisliği
İstanbul Teknik Üniversitesi
**cosar24@itu.edu.tr*

²Çevre Mühendisliği
İstanbul Teknik Üniversitesi

Özet

Bu çalışmada, Büyük Menderes Havzası'nda zeytin çiçeklenme dönemindeki fenolojik kaymalar ve çiçeklenme sürecinde karşılaşılan ısı stresi koşulları, RegCM5 bölgesel iklim modeli çıktıları kullanılarak CMIP6 SSP2-4.5 senaryosu kapsamında analiz edilmiştir. Büyüme Derece Günleri (GDD) yöntemi temel alınarak sıcaklık değişimleri ve bağıl nem koşulları birlikte değerlendirilmiş; 2024-2053 dönemine ait projeksiyonlar, çiçeklenme tarihinin havza genelinde daha erken dönemlere kayma eğilimi gösterdiğini ve özellikle 35 °C üzerindeki letal sıcaklık koşullarının görülme sıklığında artış meydana geldiğini ortaya koymuştur. Bulgular, söz konusu risklerin özellikle havzanın iç kesimlerinde belirginleştiğini ve gelecekte zeytin verimliliği üzerinde potansiyel baskı oluşturabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelime: Zeytin çiçeklenme fenolojisi, ısı stresi, GDD, RegCM5, SSP2-4.5, Büyük Menderes Havzası

Abstract

In this study, phenological shifts in the olive flowering period and heat stress conditions during flowering in the Büyük Menderes Basin were analyzed using outputs from the RegCM5 regional climate model under the CMIP6 SSP2-4.5 scenario. Based on the Growing Degree Days (GDD) approach, temperature variations and relative humidity conditions were evaluated together. Projections for the 2024–2053 period indicate a tendency toward earlier flowering dates across the basin and an increase in the frequency of lethal temperature conditions exceeding 35 °C. The findings suggest that these risks become more pronounced particularly in the inner parts of the basin and may impose potential pressure on future olive productivity.

Keywords: Olive flowering phenology, Heat stress, GDD, RegCM5, SSP2-4.5, Büyük Menderes Basin

STAKEHOLDER STRUCTURES AND PROJECT CHARACTERISTICS IN TRAMWAY CONSTRUCTION: A LITERATURE ANALYSIS

Furkan Yurdakul¹, Alperen Taha Demirbağ², Fehmi Samet Demirci³, Zeynep Işık⁴

^{1, 2, 3, 4} Department of Civil Engineering
Yildiz Technical University

¹ fyurdakul.info@gmail.com

² demirbag@yildiz.edu.tr

³ samet.demirci@yildiz.edu.tr

⁴ zeynep@yildiz.edu.tr

Abstract

Transportation projects such as tramways differ from other construction projects in terms of stakeholder structure, interaction with the environment, linear structure, and decision-making processes. This study examines tramway projects and other construction projects from various perspectives, based on the literature. Within the framework of the study, a methodology was created through bibliometric analysis. In this context, transportation and tramway-focused studies and construction and project management literature between 2021-2025 were reviewed. Subsequently, prominent keywords were identified. The findings show that the transportation literature focuses more on urban systems, mobility, and sustainability issues; in contrast, project management, risk, and performance issues are prominent in the construction literature. This reveals a clear distinction between infrastructure and management-focused approaches. The evaluation shows that tramway projects involve more stakeholders due to their location in different areas, have more complex decision-making processes, and have a higher public impact, and reveals the related needs. In conclusion, this study provides a literature-based framework and highlights the need for data-driven and integrated stakeholder management approaches in transportation infrastructure projects.

Keywords: *Tramway projects, Construction projects, Stakeholder structure, Literature-based analysis, Project characteristics*

Özet

Tramvay gibi ulaştırma projeleri, paydaş yapısı, çevre ile etkileşimi, lineer yapısı ve karar alma süreçleri gibi konular açısından diğer inşaat projelerinden farklılıklar göstermektedir. Bu çalışma, tramvay projeleri ile diğer inşaat projelerini literatüre dayalı olarak çeşitli açılardan ele almaktadır.

Çalışma çerçevesinde, bibliyometrik analiz aracılığıyla bir metodoloji oluşturulmuştur. Bu kapsamda, 2021-2025 yılları arasındaki ulaşım ve tramvay odaklı çalışmalar ile inşaat ve proje yönetimi literatürü taranmıştır. Akabinde, öne çıkan anahtar kelimeler belirlenmiştir.

Bulgular, ulaştırma literatürünün daha çok kentsel sistemler, mobilite ve sürdürülebilirlik konularına yoğunlaştığını; buna karşılık inşaat literatüründe proje yönetimi, risk ve performans konularının öne çıktığını göstermektedir. Bu durum, altyapı ve yönetim odaklı yaklaşımlar arasında belirgin bir ayrım olduğunu ortaya koymaktadır.

Değerlendirme, tramvay projelerinin lokasyon olarak farklı konumlarda olan yapısı nedeniyle daha fazla paydaş içerdiğini, karar alma süreçlerinin daha karmaşık olduğunu ve kamusal etkisinin daha yüksek olduğunu göstermekte ve buna bağlı ihtiyaçları ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma literatüre dayalı bir çerçeve sunmakta ve ulaşım altyapı projelerinde veri odaklı ve bütünleşik paydaş yönetimi yaklaşımlarına duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Anahtar Kelime: *Tramvay projeleri, İnşaat projeleri, Paydaş yapısı, Literatüre dayalı analiz, Proje özellikleri*

A MACHINE LEARNING ASSISTED MODELLING APPROACH OF MULTILATERAL FISHBONE WELL DESIGNS IN TIGHT OIL RESERVOIRS (EXTENDED ABSTRACT)

Erk Yiğit Gözükara¹, Fazıl Emre Artun², İhsan Burak Kulga³

¹ Petroleum and Natural Gas Engineering
İstanbul Technical University

¹ *gozukarae17@itu.edu.tr*

³ *kulga@itu.edu.tr*

² Petroleum and Chemical Engineering
Sultan Qaboos University

² *e.artun@squ.edu.om*

Abstract

Production in tight oil reservoirs is quite challenging due to factors such as low permeability and porosity, and conventional wells generally operate with low yields. While fishbone wells have the potential to solve this problem by increasing the contact area with the reservoir, finding the right design is a computationally expensive process that takes hours with traditional simulators. In this study, we developed a machine learning-based surrogate model to compare the performance of fishbone and horizontal wells and reduce this long optimization process to seconds. We algorithmically generated and simulated 10,000 different well scenarios. According to our results, the model we developed managed to predict well performances with an accuracy of over 90% ($R^2 > 0.90$) in seconds. We quantitatively confirmed that fishbone wells increase the oil recovery factor by at least 10% compared to horizontal wells. We also determined that the most critical factors determining production are permeability, number of branches, and branch length; while branch angle only affects the results by about 1-2%. This data-driven approach allows engineers to instantly evaluate thousands of different designs and overcome simulation limitations.

Özet

Sıkı petrol rezervuarlarında üretim yapmak, düşük geçirgenlik ve gözeneklilik gibi nedenlerle oldukça zordur ve geleneksel kuyular genellikle düşük verimle çalışır. Kılçık (fishbone) tasarımı kuyular, rezervuarla temas alanını artırarak bu sorunu çözme potansiyeline sahip olsa da doğru tasarımı bulmak geleneksel simülasyonlarla saatler süren, hesaplama maliyeti çok yüksek bir süreçtir. Bu çalışmada, kılçık ve yatay kuyuların performansını karşılaştırmak ve bu uzun optimizasyon sürecini saniyelere indirmek için makine öğrenmesi tabanlı bir vekil model geliştirdik. Algoritmik olarak 10.000 farklı kuyu senaryosu oluşturup bunları simüle ettik. Elde ettiğimiz sonuçlara göre, geliştirdiğimiz model kuyu performanslarını saniyeler içinde %90'ın üzerinde ($R^2 > 0.90$) bir doğrulukla tahmin etmeyi başardı. Kılçık kuyuların, yatay kuyulara göre petrol kurtarım faktörünü en az %10 oranında artırdığını nicel olarak doğruladık. Ayrıca, üretimi belirleyen en kritik faktörlerin geçirgenlik, dal sayısı ve dal uzunluğu olduğunu; dal açısının ise sonuçları yalnızca %1-2 civarında etkilediğini belirledik. Bu veri odaklı yaklaşım, mühendislere binlerce farklı tasarımı anında değerlendirme ve simülasyon kısıtlamalarını aşma imkanı sunuyor.

IMPROVING PRE-SILICON HARDWARE TROJAN DETECTION USING GENERATIVE AND REINFORCEMENT LEARNING

Mohamed Ouail Islam Douar¹, Fatma Nur Esirci², Arzu Kakisim³

¹Department of Cybersecurity and Cryptography
Yildiz Technical University
mohamed.douar@std.yildiz.edu.tr

²Department of Computer Engineering
Gebze Technical University
fesirci@gtu.edu.tr

³Department of Artificial Intelligence and Data Engineering
Yildiz Technical University
arzu.kakisim@std.yildiz.edu.tr

Abstract

The globalized semiconductor supply chain creates significant opportunities for malicious hardware modifications, known as Hardware Trojans, to be inserted into integrated circuit designs without detection. Machine Learning applied to gate-level netlists offers a promising pre-silicon detection approach, but is severely limited by two persistent problems: extreme class imbalance in available benchmark datasets, and high False Positive Rates that cause clean circuits to be incorrectly flagged as malicious. This paper proposes a Hybrid GAN-RL architecture that addresses both problems simultaneously. A physics-constrained Generative Adversarial Network is used to balance the training data, while a Reinforcement Learning agent is trained with an asymmetric reward function designed to suppress false alarms. The goal is a more reliable Hardware Trojan detection method for pre-silicon part of semiconductor supply chain.

Özet

Küreselleşmiş yarı iletken tedarik zinciri, Donanım Truva Atları olarak bilinen kötü amaçlı donanım değişikliklerinin, entegre devre tasarımlarına fark edilmeden yerleştirilmesi için önemli fırsatlar yaratmaktadır. Kapı düzeyindeki netlistlere uygulanan Makine Öğrenmesi, silikon öncesi Truva Atı tespitine yönelik umut verici bir yaklaşım sunmaktadır; ancak iki ana sorun bu yaklaşımı ciddi ölçüde kısıtlamaktadır: mevcut devre veri kümelerindeki aşırı sınıf dengesizliği ve temiz devrelerin yanlışlıkla kötü amaçlı olarak işaretlenmesine yol açan yüksek Yanlış Pozitif Oranları. Bu çalışmada, her iki sorunu eş zamanlı olarak ele alan bir Hibrit GAN-RL mimarisi önerilmektedir. Eğitim verisini dengelemek için fizik kısıtlayıcı bir Üretici Çekişmeli Ağ kullanılırken, asimetrik bir ödül fonksiyonuyla eğitilmiş bir Pekiştirmeli Öğrenme ajanı yanlış alarmlara karşı baskılayıcı bir karar sınırı oluşturmaktadır. Hedef, silikon öncesi donanım güvenliği için daha güvenilir ve pratik olarak uygulanabilir bir Truva Atı tespit yöntemi geliştirmektir.

BEYOND VISUAL CUES: INTEGRATING SPEECH TRANSCRIPTS WITH LARGE LANGUAGE MODELS FOR VIDEO SUMMARIZATION

Esra DERİN TETİK

¹Department of Computer Engineering

Istanbul Technical University

tetik24@itu.edu.tr

Özet

Video özetleme, uzun videoları anlamlı ve kısa özetlere dönüştürmeyi amaçlamaktadır; ancak mevcut yöntemler ağırlıklı olarak görsel ipuçlarına dayanmakta ve konuşmalarda yer alan zengin işitsel bilgiyi büyük ölçüde göz ardı etmektedir. Bu kısıtlamayı aşmak amacıyla bu çalışmada, Büyük Dil Modelleri (Large Language Models - LLM) tabanlı görsel öznitelikleri konuşma transkriptleriyle etkili bir şekilde bütünleştiren özgün bir çok modlu füzyon (multimodal fusion) yaklaşımı önerilmektedir. Otomatik konuşma tanıma sistemi ile elde edilen transkriptler; çapraz dikkat (cross-attention), birleştirme (concatenation) ve kapılı toplama (gated addition) olmak üzere üç farklı strateji kullanılarak görsel temsillerle birleştirilmiş ve bu yapı, transkriptin faydasını kare bazında dinamik olarak değerlendiren alaka farkındalıklı (relevance-aware) bir mekanizma ile desteklenmiştir. SumMe ve TVSum veri kümeleri üzerinde gerçekleştirilen kapsamlı deneyler, bu yaklaşımın özellikle anlatım ağırlıklı içeriklerde istatistiksel olarak anlamlı iyileştirmeler sağladığını ve SumMe veri kümesinde 0,244'lük bir Kendall τ değerine ulaştığını göstermektedir. Ayrıca, kapılı toplamanın heterojen video türleri arasında en sağlam strateji olarak öne çıkması, değerlendirmeler için konuşma ağırlıklı yeni bir video veri kümesinin oluşturulmasına zemin hazırlamıştır.

Abstract

Video summarization aims to condense lengthy videos into meaningful and short summaries, yet existing methods predominantly rely on visual cues, largely overlooking the rich auditory information present in speech. To address this limitation, this study proposes a novel multimodal fusion framework that effectively integrates speech transcripts with Large Language Model (LLM)-based visual features to enhance summarization performance. Speech transcripts extracted via automatic speech recognition are fused with visual representations using three distinct strategies: cross-attention, concatenation, and gated addition, complemented by a relevance-aware mechanism that dynamically evaluates transcript utility on a per-frame basis. Comprehensive experiments on the SumMe and TVSum benchmarks reveal that this multimodal approach yields statistically significant improvements, particularly in narration-heavy content, achieving a Kendall τ of 0.244 on the SumMe dataset. Furthermore, gated addition emerges as the most robust fusion strategy across heterogeneous video types, prompting the construction of a novel speech-intensive video dataset for future evaluation.

ACTIVE FAULT TOLERANT CONTROL OF A VTOL UAV UNDER ACTUATOR FAULTS

Furkan Çiftçi¹, Vasfi Emre Ömürlü²

¹Department of Avionics Engineering, Yildiz Technical University, furkan.ciftci1@std.yildiz.edu.tr

²Department of Mechatronics Engineering, Yildiz Technical University, omurlu@yildiz.edu.tr

Abstract

A tilt-rotor unmanned air vehicle (UAV) is a type of hybrid aircraft that can perform vertical takeoff and landing like multirotor UAVs and fly level like fixed-wing UAVs. The aim of this study is to detect actuator fault conditions that may occur in all flight modes of the aircraft and to develop fault-tolerant flight control methods that can safely continue the flight mission.

Keywords: *Unmanned aerial vehicles; Tilt-rotor UAV; Fault tolerant control, Fault detection; Actuator fault, Modelling and simulation*

Özet

Tilt rotorlu insansız hava aracı (İHA), bir diğer tabiriyle motorları eğilen İHA, multikopter İHA'lar gibi dikey iniş kalkış yapabilen ve sabit kanatlı İHA'lar gibi düz uçabilen hibrit bir hava aracı çeşididir. Bu çalışmanın amacı hava aracının tüm uçuş modlarında oluşabilecek aktüatör hata durumlarının tespit edilip uçuş görevini emniyetli bir şekilde devam ettirebilecek hata toleranslı uçuş kontrol yöntemlerinin geliştirilmesidir.

Anahtar Kelime: *İnsansız hava araçları; Tilt-rotorlu İHA; Hata toleranslı kontrol, Hata tespiti; Aktüatör hataları; Modelleme ve simülasyon*

HYBRID RAG PIPELINE: INTEGRATION AND DEMO VALIDATION

Ayşe Öztürk^{1}, Oğuz Altun²*

¹ Graduate Student, Computer Engineering Department, Yıldız Technical University

² Associate Professor, Computer Engineering Department, Yıldız Technical University
[*ayse.ozturk@dpu.edu.tr](mailto:ayse.ozturk@dpu.edu.tr)

Abstract

Retrieval-Augmented Generation (RAG) is an enhanced architectural hybrid solution to deal with intrinsic limitations of Large Language Models (LLMs) such as knowledge cut-off due to sub-optimal chunking and architectural design, hallucinations, and lack of transparency due to black-box like structure. Our newly proposed preliminary framework emphasizes modular architecture enabling experimenters to adopt components incrementally, practical hyperparameter guidance (50-50 dense/sparse weighting, 70% compression ratio), and controlled experimental validation isolating each component's contribution and achieving 15.6% overall improvement on single topic QA Dataset on Kaggle over the baseline.

Keywords: Retrieval-Augmented Generation, Hybrid Retrieval, Reranking, Question-Answering Systems, RAGAS Evaluation.

Özet

Geri Getirme ile Zenginleştirilmiş Üretim (RAG), Büyük Dil Modellerinin (LLM'ler) alt-optimal parçalama ve mimari tasarım nedeniyle ortaya çıkan bilgi kesilmesi, halüsinasyonlar ve kara-kutu benzeri yapısından kaynaklanan şeffaflık eksikliği gibi içsel sınırlamalarını ele almak için geliştirilmiş gelişmiş bir mimari hibrit çözümdür. Yeni önerdiğimiz ön çerçeve, araştırmacıların bileşenleri kademeli olarak benimsemesine imkân veren modüler mimariyi, pratik hiperparametre yönlendirmesini (%50-%50 yoğun/seyrelik ağırlıklandırma, %70 sıkıştırma oranı) ve her bir bileşenin katkısını izole eden kontrollü deneysel doğrulamayı vurgular; ayrıca Kaggle'daki tek konu soru-cevap veri kümesinde temel yaklaşıma kıyasla toplamda %15,6 iyileşme sağlamıştır.

Anahtar Kelime: Geri Getirme ile Zenginleştirilmiş Üretim, Hibrit Geri Getirme, Yeniden Sıralama, Soru-Cevap Sistemleri, RAGAS Değerlendirme

GÜNEŞ ENERJİSİ VE SU AYAK İZİ ENTEGRASYONLU STOKASTİK ÇOK AMAÇLI SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİK ZİNCİRİ AĞ TASARIMI: HİBRİT NSGA-II YAKLAŞIMI

Ezgi Yıldırım Arslan¹, Selin Soner Kara^{1,2}

¹Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹ ezgi.yildirim@std.yildiz.edu.tr

² ssoner@yildiz.edu.tr

Özet

Günümüzde tedarik zincirlerinin yalnızca maliyet odaklı değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği gözeten bir yapıda tasarlanması giderek daha önemli hale gelmiştir. Bu çalışmada sürdürülebilir tedarik zinciri ağ tasarımı problemi; toplam maliyet, karbon emisyonu, yenilenebilir enerji kullanımı ve su ayak izi olmak üzere dört amaç altında ele alınmıştır. Önerilen iki aşamalı stokastik modelde belirsizlik, talep ve güneş enerjisi verimliliği senaryoları ile temsil edilmektedir. Küçük ölçekli problemler için kesin Pareto çözümleri Genişletilmiş Epsilon-Kısıt (AUGMECON2) yöntemiyle elde edilirken, orta ve büyük ölçekli problemler için Hibrit NSGA-II algoritması geliştirilmiştir. Bulgular, yenilenebilir enerji kullanımındaki artışın emisyonu ve su ayak izini azalttığını; ancak daha yüksek yatırım maliyeti gerektirdiğini göstermektedir. Çalışma, bu temel ödünleşimleri nicelleştirerek, su-enerji-karbon ilişkisini bütünsel bir perspektifle ele alan bir karar destek çerçevesi sunmaktadır.

Anahtar Kelime: Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Ağ Tasarımı, Stokastik Programlama, Hibrit NSGA-II, Çok Amaçlı Optimizasyon, AUGMECON2.

Abstract

Today, it has become increasingly important to design supply chains that are not only cost-effective but also environmentally sustainable. In this study, the sustainable supply chain network design problem is addressed under four objectives: total cost, carbon emissions, renewable energy use, and water footprint. In the proposed two-stage stochastic model, uncertainty is represented by demand and solar energy efficiency scenarios. While exact Pareto solutions for small-scale problems are obtained using the Augmented Epsilon-Constraint (AUGMECON2) method, a Hybrid NSGA-II algorithm is developed for medium and large-scale problems. The findings indicate that an increase in renewable energy use reduces emissions and water footprint, although it requires higher investment costs. By quantifying these fundamental trade-offs, the study provides a decision-support framework that jointly addresses the water-energy-carbon nexus.

Keywords: Sustainable Supply Chain Network Design, Stochastic Programming, Hybrid NSGA-II, Multi-Objective Optimization, AUGMECON2.

6360 SAYILI KANUN'UN YENİ KIRSAL KALKINMA PARADİGMASI BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: ÇATALCA ÖRNEĞİ

Kenan Önal¹, Senay Oğuztimur²

¹Şehir ve Bölge Planlama
Yıldız Teknik Üniversitesi
¹*kenan.onal@std.yildiz.edu.tr*

²Şehir ve Bölge Planlama
Yıldız Teknik Üniversitesi
²*soguz@yildiz.edu.tr*

Özet

Bu çalışma, 6360 Sayılı Kanun çerçevesinde Türkiye’de kırsal alanlara yönelik yasal düzenlemeleri inceleyerek, söz konusu düzenlemenin kırsal yönetim, yerel özerklik ve yerel kalkınma dinamikleri üzerindeki etkilerini Çatalca örneği üzerinden analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, kırsal alanların yalnızca yönetsel birimler olarak değil; aynı zamanda yerel özerklik, tarımsal faaliyetler, yerel temelli ve yerel doğal kaynakların değerlendirilmesi gibi ekonomik ve ekolojik olarak çok işlevliyle ele alınması gerektiğini varsayan yeni kırsal kalkınma paradigması anlayışına dayanmaktadır. Çalışmada kuramsal ve ampirik olmak üzere iki aşamalı bir yöntem izlenmektedir. İlk aşamada literatür ve politika belgeleri üzerinden doküman analizi yapılmış; ikinci aşamada ise Çatalca kırsalında gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla saha verileri elde edilmiştir.

Abstract

This study aims to examine the legal regulations concerning rural areas in Türkiye within the framework of Law No. 6360 and to analyze their impacts on rural governance, local autonomy, and local development dynamics through the case of Çatalca. The research is grounded in the New Rural Development Paradigm, which conceptualizes rural areas not merely as administrative units but as multifunctional spaces encompassing local autonomy, agricultural activities, place-based development, and the utilization of local natural resources in both economic and ecological terms. The study adopts a two-stage methodological approach, combining theoretical and empirical analyses. In the first stage, a document analysis of the literature and policy papers is conducted; in the second stage, empirical data are obtained through semi-structured interviews carried out in the rural areas of Çatalca.

LINEAR CONTROL SYSTEMS ON THREE-DIMENSIONAL HOMOGENEOUS SPACES OF THE HEISENBERG LIE GROUP

Ozan Tavşancı¹, Okan Duman², Eyüp Kızıl³

¹Department of Mathematics
Yıldız Technical University

¹ozan.tavsanci@std.yildiz.edu.tr

²oduman@yildiz.edu.tr

³kizil@yildiz.edu.tr

Abstract

A fundamental result by P. Jouan establishes that any affine control system on a manifold whose vector fields generate a finite-dimensional Lie algebras equivalent to a linear control system (LCS) on a Lie group or a homogeneous (coset manifold) space. Motivated by this powerful connection, this study investigates the dynamics of LCSs on three-dimensional homogeneous spaces of the Heisenberg Lie group. In the first step, all zero-dimensional (discrete) closed subgroups of the group are explicitly determined, given the difficulty of working with discrete groups and the applicability of the systems they generate. Through these discrete subgroups, the corresponding coset spaces are constructed. Subsequently, well-defined control systems are placed on these cosets by projecting linear and left-invariant vector fields. Finally, the geometric and topological properties of the induced system's dynamics are analyzed in detail. We explicitly characterize the control sets and demonstrate the complete controllability of one-input LCSs on these structured three-dimensional homogeneous spaces.

Anahtar Kelime: Heisenberg Lie group, linear control systems, homogeneous spaces, discrete subgroups, controllability

Özet

P. Jouan tarafından elde edilen temel bir sonuç, sonlu boyutlu bir Lie cebiri üreten bir manifold üzerindeki her afin kontrol sisteminin bir Lie grubu ya da bir homojen (koset manifold) uzay üzerindeki lineer bir kontrol sistemine (LCS) eşdeğer olduğunu göstermektedir. Bu güçlü bağlantıdan hareketle, bu çalışmada Heisenberg Lie grubunun üç boyutlu homojen uzayları üzerindeki lineer kontrol sistemlerinin dinamikleri incelenmektedir. Öncelikle, ayrık gruplarla çalışmanın zorluğu ve oluşturdukları sistemlerin uygulanabilirliği göz önünde bulundurularak, grubun tüm sıfır boyutlu (ayrık) kapalı alt grupları açık biçimde belirlenmiştir. Bu ayrık alt gruplar aracılığıyla karşılık gelen koset uzayları inşa edilmiştir. Daha sonra, lineer ve sol-invariant vektör alanlarının projeksiyonları kullanılarak bu kosetler üzerinde iyi tanımlı kontrol sistemleri kurulmuştur. Son olarak, elde edilen sistemlerin dinamiklerinin geometrik ve topolojik özellikleri ayrıntılı biçimde analiz edilmiştir. Bu yapılandırılmış üç boyutlu homojen uzaylar üzerinde tek girişli lineer kontrol sistemlerinin kontrol kümeleri açık biçimde karakterize edilmiş ve sistemlerin tam kontrol edilebilir olduğu gösterilmiştir.

Anahtar Kelime: Heisenberg Lie grubu, lineer kontrol sistemleri, homojen uzaylar, ayrık alt gruplar, kontrol edilebilirlik

SES DENEYİMLEME MEKÂNLARININ AKUSTİK DEĞERLENDİRMESİ: İTÜ MİAM SES GALERİSİ ÖRNEĞİ

Ceyda Atay¹, Neşe Akdağ²

^{1,2}Mimarlık Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹ceyda.atay@std.yildiz.edu.tr

²nakdag@yildiz.edu.tr

Özet

Bu araştırmada, İTÜ Dr. Erol Üçer Müzik İleri Araştırmalar Merkezi bünyesinde yer alan MİAM Ses Galerisi'nin akustik karakteri değerlendirilmiştir. Çalışmanın amacı, ses yerleştirmeleri ve elektroakustik müzik performansları için kullanılan bu mekânın akustik davranışını ortaya koymak ve gelecekteki benzeşim ile işitselleştirme çalışmalarına temel oluşturmaktır.

Yaklaşık 900 m³ hacme ve üç farklı kot seviyesine sahip galeride, ISO 3382-1 standardına uygun saha ölçümleri yapılmıştır. Üç kaynak ve üç alıcı noktası kullanılarak elde edilen dürtü yanıtları üzerinden RT, EDT, C80, D50, BR ve G gibi hacim akustiği parametreleri değerlendirilmiştir.

Ölçüm sonuçlarına göre, 2,56 sn ortalama yansıma süresi bu ölçekte ve seslendirme sistemlerinin kullanıldığı müzik salonları için tavsiye edilen aralığın üzerindedir. C80 değerleri kabul edilebilir aralıkta kalırken, düşük frekanslardaki yüksek EDT değerleri ve dalgalanmalar, mekânın olduğundan daha yankılı algılandığını ve mekânda modal davranış ile bileşik hacim etkilerinin belirgin olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, MİAM Ses Galerisi'nin geleneksel müzik performansları için akustik iyileştirmelere ihtiyaç duyduğu, ancak deneysel ses çalışmaları için değerlendirilebileceği görülmüştür.

Anahtar Kelime: Hacim akustiği, ISO 3382-1, Ses deneyimleme mekânları, MİAM Ses Galerisi

This study evaluates the acoustic character of the MIAM Sound Gallery, located within the ITU Dr. Erol Üçer Center for Advanced Studies in Music. The study aims to reveal the acoustic behavior of this space, which is used for sound installations and electroacoustic music performances, and to provide a basis for future simulation and auralization studies.

Field measurements were conducted in accordance with the standards (ISO 3382-1) in the gallery, which has an approximate volume of 900 m³ and three different floor levels. Room acoustic parameters such as RT, EDT, C80, D50, BR, and G were evaluated through impulse responses obtained using three source and three receiver positions.

The average reverberation time of 2.56 s is considered high for a music venue at this scale where sound reinforcement systems are used. While C80 values remained within an acceptable range, high EDT values and fluctuations at low frequencies indicate that the space is perceived as more reverberant and that modal behavior and coupled-volume effects are prominent.

As a result, MIAM Sound Gallery requires acoustic improvements for traditional music performances; however, it can be evaluated for experimental sound practices.

Keywords: Room acoustics, ISO 3382-1, Sound installation spaces, MIAM Sound Gallery

SIVI ORGANİK HİDROJEN TAŞIYICI SİSTEMLERİNDE DEHİDROJENASYON PROSES TASARIMI

Zafer Alkan¹, Kübra Al,^{2,3} Aysel Kantürk Figen^{1,3}

¹Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı Yıldız Teknik Üniversitesi

²Enerji Sistemleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yalova Üniversitesi

³Temiz Enerji Teknolojileri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi

zafer.alkan@std.yildiz.edu.tr, kubra.al@yalova.edu.tr, akanturk@yildiz.edu.tr

Özet

Hidrojen, temiz enerji dönüşümünde stratejik bir enerji taşıyıcısı olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, depolama ve taşımaya ilişkin güvenlik, hacim ve maliyet sorunları hidrojenin yaygın kullanımını sınırlamaktadır. Bu bağlamda sıvı organik hidrojen taşıyıcı sistemler (LOHC), hidrojenin kimyasal olarak bağlanarak daha güvenli ve pratik şekilde taşınmasına imkân veren önemli bir seçenek olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada LOHC sistemlerinin proses tasarımı ve katalizörlerde performans analizi gerçekleştirilmiştir. Dehidrojenasyon aşamaları Aspen tabanlı simülasyon araçları ile modellenmiş; işletme koşullarının enerji tüketimi, sistem verimi ve proses uygulanabilirliği üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, proses performansını belirleyen kritik değişkenler tanımlanmış ve LOHC tabanlı hidrojen taşınımında optimizasyon gerektiren başlıca noktalar ortaya konmuştur. Elde edilen sonuçların, LOHC teknolojilerinin teknolojik değerlendirilmesine ve sürdürülebilir hidrojen lojistiği için uygun proses tasarımlarının geliştirilmesine katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

Abstract

Hydrogen stands out as a strategic energy carrier in the clean energy transition. However, safety, volume, and cost issues related to storage and transportation limit the widespread use of hydrogen. In this context, liquid organic hydrogen carrier systems are considered an important option that enables hydrogen to be transported in a safer and more practical way through chemical bonding. In this study, process design and catalyst performance analysis of LOHC systems were carried out. The dehydrogenation stages were modeled using Aspen-based simulation tools, and the effects of operating conditions on energy consumption, system efficiency, and process feasibility were examined. As a result of the study, the critical variables determining process performance were identified, and the main points requiring optimization in LOHC-based hydrogen transport were revealed. It is aimed that the results obtained will contribute to the techno-economic evaluation of LOHC technologies and to the development of suitable process designs for sustainable hydrogen logistics.

INFRASTRUCTURE DOWNSIZING AND HARMONIC MITIGATION IN URBAN RAIL TRACTION POWER SYSTEMS USING SCESS

Ferhat ÜNLÜ¹, Ahmet Yigit ARABUL²

¹ Metro Istanbul Co., Istanbul Metropolitan Municipality (IBB), Istanbul, Türkiye

¹Department of Electrical Engineering, Yildiz Technical University, Istanbul, Türkiye

¹ferhat.unlu@metro.istanbul, ferhat.unlu@std.yildiz.edu.tr

²Department of Electrical Engineering Yildiz Technical University Istanbul, Türkiye

²arabul@yildiz.edu.tr

Abstract

This study proposes a super capacitor energy storage system (SCESS) hybrid energy management architecture by analyzing the dynamic load characteristics of an urban rail transit vehicle equipped with 12 independent traction motors. Leveraging the strategic advantage of the headway/dwell-time, which varies between 4 and 10 minutes in rail operations, a controlled charging profile for a 40 F capacitance energy storage unit was established, increasing its terminal voltage from 600 V to 800 V. Owing to the proposed strategic energy management, a 50% reduction in peak grid current (from 63.90 A to 31.95 A) was achieved during the 2.7 MW peak power demand of the acceleration phase. This significant current gain enables the downsizing of essential electrification infrastructure, including main traction transformers, circuit breakers, cable cross-sections, and protection equipment. Consequently, this provides a substantial optimization advantage in terms of initial investment costs (CAPEX) and the physical footprint of the substation facilities. Furthermore, the mitigation of peak current amplitudes resulted in the reduction of the Total Demand Distortion (TDD) from 11.8% to 5.9%, ensuring full compliance with the IEEE 519-2022 standards.

Özet

Bu çalışma, 12 adet bağımsız cer motoruna sahip kent içi raylı sistem aracının dinamik yük karakteristiğini inceleyerek, süper kondansatör enerji depolama sistemi tabanlı hibrit bir enerji yönetim mimarisi önermektedir. Raylı sistem işletmeciliğinde kritik bir parametre olan ve 4 dakika ile 10 dakikalık süreler arasında değişen seferler arası bekleme süresinin avantajı kullanılarak, 40 F kapasitans değerindeki enerji depolama ünitesinin 600 V'dan 800 V'a kontrollü şarjı sağlanmıştır. Önerilen bu stratejik enerji yönetimi sayesinde, ivmelenme fazındaki 2.7 MW'lık pik güç talebi sırasında şebekeden çekilen tepe akım değerinde %50 oranında (63.90 A'den 31.95 A'e) bir azalma elde edilmiştir. Bu akım kazancı, elektrifikasyon sistem tasarımında kullanılan ana cer trafoları, devre kesiciler (circuit breakers), kablo kesitleri ve koruma ekipmanlarının daha düşük güç değerlerinde (downsizing) boyutlandırılmasına olanak tanıyarak kurulum maliyetlerinde (CAPEX) ve tesis hacim kaplama alanında önemli bir optimizasyon avantajı sağlamaktadır. Ayrıca, azalan pik akım genliği sayesinde Total Demand Distortion (TDD) değeri %11,8'den %5,9'a çekilerek IEEE 519-2022 standartlarına tam uyum sağlanmıştır.

KUDRYASHOV YÖNTEMLERİ İLE (2+1)-BOYUTLU GENİŞLETİLMİŞ KAİRAT-II-X VE KAİRAT-II-X TİPİ DENKLEMLERİNİN ANALİTİK SOLİTON ÇÖZÜMLERİNİN ELDE EDİLMESİ

Nuray ÇETİN^{1*}, Melih ÇINAR²

¹Matematik Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Matematik Mühendisliği Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

*nuray.cetin@std.yildiz.edu.tr

Özet

Doğrusal olmayan diferansiyel denklemlerin matematiksel fizik ve mühendislik gibi birçok alanda geniş uygulama alanlarına sahip olması, bu denklemlerin analitik olarak incelenmesini önemli kılmaktadır. Bu çalışmada, (2+1)-boyutlu genişletilmiş Kairat-II-X denklemi ile aynı boyuttaki Kairat-II-X tip denklemi ele alınmıştır. Söz konusu denklemlerin çözümlerinin elde edilmesinde Kudryashov yöntemleri kullanılmıştır.

Ele alınan modeller için yürüyen dalga dönüşümü uygulanarak doğrusal olmayan kısmi diferansiyel denklemler adi diferansiyel denklemlere indirgenmiş ve Kudryashov yöntemi ile analitik dalga çözümleri elde edilmiştir. Çözümlerin elde edilmesi ve doğrulanması sürecinde Wolfram Mathematica yazılımı kullanılmıştır. Elde edilen çözümler, modelin dinamik davranışını ve dalga yapısını ortaya koymaktadır.

Soliton çözümlerin tipini belirlemek amacıyla MATLAB yardımıyla grafiksel analizler yapılmış ve çözümler yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular, kullanılan yöntemin etkinliğini ve fiziksel yorum açısından uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: Kairat-II-X denklemleri, Kudryashov yöntemleri, soliton çözümleri.

Abstract

Nonlinear differential equations have a wide range of applications in fields such as mathematical physics and engineering, which makes their analytical investigation essential. In this study, the (2+1)-dimensional extended Kairat-II-X equation and the Kairat-II-X-type equation of the same dimension are considered. The Kudryashov methods are employed to obtain analytical solutions of these equations.

By applying the traveling wave transformation to the considered models, the nonlinear partial differential equations are reduced to ordinary differential equations, and analytical wave solutions are derived using the Kudryashov method. Wolfram Mathematica software is utilized in the process of obtaining and verifying the solutions. The obtained solutions reveal the dynamical behavior and wave structures of the model.

To determine the types of soliton solutions, graphical analyses are performed using MATLAB, and the solutions are interpreted accordingly. The results demonstrate that the applied method is effective and provides meaningful contributions in terms of physical interpretation.

Keywords: Kairat-II-X equations, Kudryashov methods, soliton solutions.

BIYOÇİMENTOLAMANIN KUMLU ZEMİN ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Mucahid Yaban^{1*}, Murat Ergenokon Selçuk¹, Hürmüs Gürsu²

¹İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²İleri Enerji Teknolojileri Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

*mucahid.yaban@std.yildiz.edu.tr

Özet

Zemin sıvılaşması geoteknik mühendisliğinin en kritik problemleri arasında yer almaktadır. Bu problemin çözümü için geleneksel zemin iyileştirme yöntemlerinin çevresel ve ekonomik dezavantajları göz önüne alındığında biyoçimentolama süreçlerinden olan Mikrobiyal Kaynaklı Kalsit Çökmesi (MICP) yenilikçi ve alternatif bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır. Bu deneysel ön çalışmada kötü derecelenmiş kumdan (SP) suya doymuş kum numuneleri hazırlanmış olup, *Sporosarcina pasteurii* (DSM 33) bakteri süspansiyonu ve çimentolama çözeltisi yüzeyden sızdırılarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlarda yüzeyden sızdırma yöntemiyle kalsit oluşumunun başarılı bir şekilde olduğu makroskobik ve kristalografik incelemeler sonucunda doğrulanmıştır.

Bu deneysel ön çalışma sonucunda elde edilen bulgular, gelecek çalışmalarda sıvılaşma deneyleri için homojen numune oluşturma noktasında temel oluşturmaktadır.

Anahtar Kelime: Zemin sıvılaşması, Zemin iyileştirme, Biyoçimentolama, Mikrobiyal kaynaklı kalsit çökmesi, *Sporosarcina pasteurii*

Abstract

Soil liquefaction is one of the most critical problems in geotechnical engineering. In light of the environmental and economic disadvantages of traditional soil improvement methods, Microbial Induced Calcite Precipitation (MICP), a biocementation process, emerges as an innovative and alternative solution to this problem. In this experimental preliminary study, saturated sand samples were prepared from poorly graded sand (SP), and a *Sporosarcina pasteurii* (DSM 33) bacterial suspension and cementation solution were applied by surface percolation. Macroscopic and crystallographic analyses have confirmed that calcite formation was successfully achieved using the surface percolation method. The findings from this preliminary experimental study provide a foundation for preparing homogeneous samples for liquefaction experiments in future work.

Keywords: Soil liquefaction, Soil improvement, Biocementation, Microbial induced calcite precipitation, *Sporosarcina pasteurii*

EFFECT OF BOVINE SERUM ALBUMIN (BSA) ON THE PERFORMANCE OF STARCH/ POLYVINYL ALCOHOL (PVA)/ HYDROXYAPATITE (HA) COMPOSITE SCAFFOLDS FOR BONE TISSUE REGENERATION USING 3D PRINTING TECHNOLOGY

Sila Naz Bilgi¹, Ekin Ceren Yurtseven², Emrah Aygun³, Tufan Arslan Tut⁴, Sumeyye Cesur⁵, Ali Sahin⁶, Oguzhan Gunduz⁵, Ali Akpek^{1}*

¹Department of Biomedical Engineering, Faculty of Electrics and Electronics, Yildiz Technical University, Turkey

²Department of Biomedical Sciences, Graduate School of Natural Sciences, Katip Celebi University, Turkey

³Department of Bioengineering, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering, Yildiz Technical University, Turkey

⁴Department of Systems Science and Industrial Engineering, State University of New York at Binghamton, New York, USA

⁵Department of Metallurgical and Materials Engineering, Faculty of Technology, Marmara University, Turkey

⁶Department of Biochemistry, School of Medicine / Genetic and Metabolic Diseases Research and Investigation Center, Marmara University, Istanbul, Turkey

*Corresponding author: aliakpek@yildiz.edu.tr

Abstract

Bone tissue engineering (BTE) is a new approach for treating bone defects. In this study, a novel Starch/ Polyvinyl alcohol (PVA)/ Hydroxyapatite (HA) based composite scaffolds loaded with different ratios of bovine serum albumin (BSA) were successfully fabricated by 3D printing technology. According to the scanning electron microscopy images of the produced 3D composite scaffolds, the desired porous structure for BTE applications was obtained. Compression tests revealed that the 3D composite scaffolds had a compressive strength of 3.09-3.15 MPa and strain of 8.99-17.51%. According to the results of the MTT test, the produced 3D composite scaffolds are biocompatible and non-cytotoxic. Considering all the results, Starch/PVA/HA/BSA composite scaffolds can be a potential healing bridge for bone diseases in bone tissue engineering applications.

Keyword: Bone tissue engineering, 3D printing, starch, polyvinyl alcohol, hydroxyapatite, bovine serum albumin

Özet

Kemik dokusu mühendisliği, kemik hastalıklarının tedavisinde yeni bir yaklaşımdır. Bu çalışmada, farklı oranlardaki sığır serum albümin (BSA) ile yüklenen yeni bir nişasta/polivinil alkol (PVA)/hidroksiapatit (HA) bazlı kompozit iskeleler, 3B baskı teknolojisi ile başarıyla üretilmiştir. Üretilen iskelelerde hücresel davranış analizi için yapılan MTT testi sonuçlarına göre üretilen iskelelerin biy uyumlu olduğu ve toksik olmadığı görülmüştür. Taramalı elektron mikroskobu görüntülerine göre, iskelelerde kemik doku mühendisliği uygulamaları için istenen gözenekli yapı elde edilmiştir. Sıkıştırma testleri, iskelelerin 3,09–3,15 MPa basınç dayanımına ve % 8,99–17,51 gerinime sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Tüm sonuçlar dikkate alındığında, üretilen iskeleler kemik doku mühendisliği uygulamalarında kemik hastalıklarının tedavisi için potansiyel bir iyileştirici köprü olabilir.

Anahtar Kelime: Kemik doku mühendisliği, 3B baskı, nişasta, polivinil alkol, hidroksiapatit, sığır serum albümini

GÖRSEL VE YAZILI KAYNAKLARDA KARAAĞAÇ SAHİL SARAYI

Nuran KARA PİLEHVARIAN¹, Sümeyye Reyhan GENÇ²

Mimarlık Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹pvarian@yildiz.edu.tr

²sumeyyereyhan0@gmail.com

Özet

Karaağaç Sahilsarayı, İstanbul'da Haliç'de Kağıthane Deresi'ne yakın bir alanda inşa edilmiştir. Yazılı ve görsel kaynaklardan yapılan değerlendirmelere göre, sahilsarayın günümüzde Haliç Kongre Merkezi'nin bulunduğu alan civarında konumlandığı kabul edilmektedir. Sultan IV. Murad döneminde inşa ettirildiği düşünülen saray Sultan III. Selim dönemine kadar padişahlar tarafından sıklıkla göç sarayı olarak kullanılmıştır. Zaman içerisinde sarayın kullanım sıklığının artması, yapının mekânsal olarak genişlemesine ve farklı dönemlerde çeşitli eklemeler yapılmasına yol açmıştır. Özellikle Sultan III. Ahmet devrinde Karaağaç Sahilsarayı'nın daha yoğun biçimde kullanıldığı, bu nedenle mimari açıdan en fazla değişim ve düzenlemenin bu dönemde gerçekleştirildiği söylenebilir. Bu süreçte sarayın çevresindeki bahçe düzenlemeleri ile birlikte daha kapsamlı bir yerleşkeye dönüştüğü anlaşılmaktadır. Sultan III. Ahmet döneminde sıklıkla kullanılmış ve en fazla değişikliği bu dönemde geçirmiştir. Sultan III. Selim dönemine gelindiğinde ise sarayın kullanımının giderek azaldığı, nihayetinde tamamen terk edildiği görülmektedir. Bu süreç sonucunda Karaağaç Sahilsarayı'nın bulunduğu alan zamanla tamamen boşalmış, sarayın fiziksel varlığı ortadan kalkmış; yapı günümüze yalnızca yazılı kaynaklar aracılığıyla ulaşabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Karaağaç Sahilsarayı, Göç Sarayı, Haliç

Abstract

The Karaağaç Waterfront Palace was constructed in Istanbul, on the Golden Horn, in close proximity to the Kağıthane Stream. Based on evaluations of written and visual sources, it is generally accepted that the palace was located in the vicinity of the present-day Golden Horn Congress Center. Thought to have been commissioned during the reign of Sultan Murad IV, the palace was frequently used by the Ottoman sultans as a seasonal residence until the period of Sultan Selim III. Over time, the increasing frequency of use led to the spatial expansion of the structure, accompanied by various additions and modifications in different periods. It can be argued that the palace was most intensively used during the reign of Sultan Ahmed III, during which it underwent its most significant architectural transformations and rearrangements. In this period, the palace, together with its surrounding landscape arrangements, evolved into a more extensive complex. By the reign of Sultan Selim III, however, the use of the palace gradually declined, eventually leading to its complete abandonment. As a result of this process, the area where the Karaağaç Seaside Palace once stood became entirely vacant over time, and the physical structure disappeared. Today, the palace survives only through written sources.

Keywords: Karaağaç Waterfront palace, Seasonal Palace, Golden Horn

ML-KEM ÜZERİNE DERİN ÖĞRENME TABANLI YAN KANAL SALDIRILARI: LİTERATÜR ANALİZİ VE ARAŞTIRMA BOŞLUKLARI

Furkan Duran¹, Burcu Erkmen²

^{1,2}Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹furkanduran@outlook.com

²b.kapan@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, NIST tarafından FIPS 203 standardı ile yayınlanan post-kuantum kriptografi algoritması ML-KEM'e (CRYSTALS-Kyber) yönelik derin öğrenme tabanlı yan kanal saldırıları kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. İncelemeler sonucunda, hizalanmış güç izlerinde çok katmanlı algılayıcıların yüksek mesaj ve anahtar kurtarma oranlarına ulaştığı görülürken gürültülü, hizalanmamış veya cihazlar arası transfer gerektiren senaryolarda evrimsel sinir ağları tabanlı mimarilerin öne çıktığı gözlemlenmiştir. Ayrıca karar ağaçlarının AdaBoost stratejisi ile birleştirilerek kafes indirgeme algoritmaları için hatasız ipuçları üretebildiği ve tekrarlayan sinir ağlarının ardışık bağımlılıkları modellemede kullanıldığı belirlenmiştir. Saldırıların çoğunlukla dekapsülasyon aşamasındaki mesaj kodlama işlevlerine odaklandığı, ancak beşinci dereceye kadar uygulanan maskeleyme veya hata enjeksiyonu ile birleştirilen saldırılar karşısında karıştırma gibi karşı önlemlerin bazı hibrit senaryolarda yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, çoklu saldırılara karşı donanım-yazılım bütünlük savunmalarının eksikliği ve derin öğrenme kaynaklı gürültülü ipuçlarının kafes indirgeme algoritmalarıyla entegrasyonundaki zorluklar temel araştırma boşlukları olarak vurgulanmıştır. Bu çalışma, mevcut zafiyetleri ortaya koyarak ML-KEM için daha dirençli mimarilerin geliştirilmesine yönelik yapısal bir çerçeve sunmaktadır.

Anahtar Kelime: Yan kanal saldırıları, Derin öğrenme, ML-KEM, Post-kuantum kriptografi, Sinir ağları

Abstract

This study comprehensively examines deep learning-based side-channel attacks targeting ML-KEM (CRYSTALS-Kyber), the post-quantum cryptography algorithm standardized by NIST under FIPS 203. The analysis reveals that while multi-layer perceptrons achieve high message and key recovery rates for aligned power traces, convolutional neural network-based architectures stand out in scenarios involving noisy, misaligned data or cross-device transferability. Furthermore, it has been determined that decision trees, when combined with the AdaBoost strategy, can generate error-free hints for lattice reduction algorithms, and recurrent neural networks are utilized to model sequential dependencies. Attacks predominantly focus on message encoding functions during the decapsulation stage; however, it is observed that countermeasures such as shuffling may remain insufficient in certain hybrid scenarios against attacks combined with fault injection or masking applied up to the fifth order. Consequently, the lack of integrated hardware-software defenses against combined attacks and the difficulties in integrating noisy deep learning hints with lattice reduction algorithms are highlighted as fundamental research gaps. By revealing existing vulnerabilities, this study provides a structural framework for developing more resilient architectures for ML-KEM. These findings provide practical guidance for designing robust and attack-resistant ML-KEM implementations.

Keywords: Side channel analysis, Deep learning, ML-KEM, Post-quantum cryptography, neural networks

DOĞALGAZ DAĞITIM ALTYAPISINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMALARI VE HASAR YÖNETİMİ: İSTANBUL İLİ İGDAŞ VERİLERİ ÜZERİNDEN BİR İNCELEME

Gamze Civelek, F. İlter Türkdöğ

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

gamze.civelek@std.yildiz.edu.tr

ilter@yildiz.edu.tr

Özet

Enerji sektöründe sürdürülebilirlik, çevresel etkilerin azaltılması, ekonomik verimliliğin sağlanması ve sosyal faydanın artırılması açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışma, doğalgaz dağıtım sektöründe sürdürülebilirlik uygulamalarını ve altyapı hasar yönetimini, İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret A.Ş. (İGDAŞ) verileri üzerinden analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, doğalgaz dağıtım şebekelerinde meydana gelen yer altı ve yer üstü hasarlar, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak ilçe bazında incelenmiş; gaz kesinti süreleri, gaz çıkış durumları ve hasar türleri açısından riskli bölgeler belirlenmiştir. Araştırma kapsamında, doğalgaz altyapısında yaygın olarak kullanılan çelik ve polietilen (PE) borular teknik, ekonomik ve çevresel açıdan karşılaştırılmış; boru üretimi, taşınması ve montaj süreçlerinde oluşan karbon ayak izi değerlendirilmiştir. Ayrıca hasar oluşumuna neden olan faktörler (üçüncü taraf kazıları, araç çarpmaları, malzeme yorgunluğu vb.) analiz edilerek sürdürülebilir altyapı yönetimi açısından kritik risk unsurları ortaya konulmuştur. Elde edilen bulgular, doğalgaz dağıtım sistemlerinde sürdürülebilirliğin yalnızca çevresel performans ile sınırlı olmadığını; aynı zamanda altyapı güvenliği, bakım stratejileri ve kurumsal yönetim yaklaşımları ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, sürdürülebilir bir doğalgaz yönetimi için veri temelli risk analizlerinin geliştirilmesi, altyapı yatırımlarının optimize edilmesi, hasar önleyici stratejilerin güçlendirilmesi ve kurumsal sürdürülebilirlik uygulamalarının entegre edilmesi önerilmektedir. Bu çalışma, doğalgaz dağıtım sektöründe sürdürülebilir altyapı yönetimi için bütüncül bir yaklaşım sunarak literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelime: Doğalgaz, Sürdürülebilirlik, İGDAŞ, Hasar Yönetimi, CBS, Karbon Ayak İzi

Abstract

Sustainability in the energy sector is of importance in terms of reducing environmental impacts, ensuring economic efficiency, and increasing social benefit. This study aims to analyze sustainability practices and infrastructure damage management in the natural gas distribution sector using data from Istanbul Gas Distribution Industry and Trade Inc. (İGDAŞ). In the study, underground and aboveground damages occurring in natural gas distribution networks were examined on a district basis using Geographic Information Systems (GIS); risky areas were identified in terms of gas outage durations, gas release conditions, and types of damage. Within the scope of the research, steel and polyethylene (PE) pipes, which are widely used in natural gas infrastructure, were compared from technical, economic, and environmental perspectives; the carbon footprint generated during pipe production, transportation, and installation processes was evaluated. In addition, the factors causing damage (third-party excavations, vehicle impacts, material fatigue, etc.) were analyzed, and critical risk elements were identified in terms of sustainable infrastructure management. The findings indicate that sustainability in natural gas distribution systems is not limited to environmental performance; it is also directly related to infrastructure safety, maintenance strategies, and corporate management approaches. As a result, for sustainable natural gas management, it is recommended to develop data-driven risk analyses, optimize infrastructure investments, strengthen damage prevention strategies, and integrate corporate sustainability practices. This study contributes to the literature by presenting a holistic approach to sustainable infrastructure management in the natural gas distribution sector.

Keywords: Natural Gas, Sustainability, İGDAS, Damage Management, GIS, Carbon Footprint

EFFECTS OF BICARBONATE SUPPLEMENTATION IN THE PRESENCE OF NITROGEN STARVATION ON ASTAXANTHIN PATHWAY OF *HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS*

Ahmet Eren GÖKDEMİR^{1*}, Murat TELLİ¹

¹ Department of Biology, Bolu Abant İzzet Baysal University

*a.erengokdemir@gmail.com

Abstract

Microalgae biotechnology has attracted considerable interest and is considered a promising platform for sustainable bioproduction. Through microalgae cultivation, a wide range of bioactive compounds with industrial and economic importance can be obtained, such as proteins and high-value pigments including astaxanthin and phycocyanin. Among these compounds, astaxanthin, a ketocarotenoid pigment, has attracted significant attention due to its high market value and superior antioxidant capacity compared to several other antioxidants. The green microalga *Haematococcus pluvialis* is considered one of the most efficient natural sources for astaxanthin accumulation. In this species, astaxanthin synthesis is induced under various environmental stress conditions, including high light intensity, nitrogen limitation, and temperature changes. Among these factors, nitrogen limitation stands out as one of the most effective triggers. Under such stress conditions, astaxanthin accumulates within lipid droplets while chlorophyll pigments are simultaneously degraded inside the cells. This process suggests a coordinated relationship between fatty acid and astaxanthin biosynthesis pathways. This study investigates the effects of different nitrate concentrations on both cell growth and astaxanthin accumulation in *H. pluvialis*. In addition, the influence of the selected nitrate level on astaxanthin production under elevated bicarbonate conditions is evaluated. The composition of astaxanthin isomers, along with intermediate carotenoids such as alpha-carotene, beta-carotene, canthaxanthin, and zeaxanthin, is analyzed using LC-MS/MS techniques combined with bioinformatic methods, and their relative distribution within total carotenoid content is determined.

Keywords: Microalgae, astaxanthin

Mikroalg biyoteknolojisi, son yıllarda hızla gelişen ve büyük ilgi gören alanlardan biri haline gelmiştir. Mikroalgelerin kontrollü üretimi sayesinde proteinler, astaksantin ve fikosiyanın gibi endüstriyel ve ekonomik açıdan değerli pek çok biyoaktif bileşik elde edilmektedir. Bu bileşikler arasında yer alan astaksantin, bir ketokarotenoid pigment olarak hem yüksek ticari değeri hem de diğer antioksidanlara kıyasla oldukça güçlü antioksidan özellikleri nedeniyle bilimsel ve endüstriyel çalışmalarda öne çıkmaktadır. Yeşil mikroalg türlerinden biri olan *Haematococcus pluvialis*, astaksantin birikimi açısından en yüksek kapasiteye sahip organizmalardan biri olarak bilinmektedir. Bu türde astaksantin üretimi; yüksek ışık şiddeti, azot sınırlaması ve sıcaklık değişimleri gibi çeşitli stres koşulları altında tetiklenmektedir. Bu faktörler arasında özellikle azot sınırlaması, en etkili uyarıcı unsurlardan biri olarak kabul edilmektedir. Stres koşulları altında hücre içindeki klorofil pigmentleri parçalanırken, astaksantin eş zamanlı olarak lipid damlacıkları içinde birikmektedir. Bu durum, yağ asidi biyosentezi ile astaksantin biyosentezinin birbiriyle ilişkili ve eşgüdümlü süreçler olduğunu işaret etmektedir. Bu çalışmada, *H. pluvialis* türünde farklı nitrat konsantrasyonlarının hücre büyümesi ve astaksantin birikimi üzerindeki etkileri incelenmektedir. Ayrıca, belirlenen uygun nitrat seviyesinin, bikarbonat ile sağlanan yüksek karbon koşulları altında astaksantin üretimine olan katkısı da araştırılmaktadır. Bunun yanı sıra, astaksantin biyosentez yolağında yer alan farklı izomerler ile alfa-karoten, beta-karoten, kantaksantin ve zeaksantin gibi ara metabolitlerin toplam karotenoid içeriği içerisindeki dağılımları LC-MS/MS analizleri ve biyoinformatik yaklaşımlar kullanılarak belirlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mikroalg, astaksantin

Özet

MEGA YAT BAKIM ONARIM TESİSLERİ İÇİN VERİ DESTEKLİ FİZİBİLİTE ANALİZİ

Yunus Emre Koçak, Ahmet Dursun Alkan ()*

Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

emre.kocak@std.yildiz.edu.tr, alkanad@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışma, mega yat bakım onarım tesislerinin fizibilitesinin veri destekli bir yaklaşımla değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Çalışmada, Türkiye’de faaliyet gösteren büyük ölçekli bir yat bakım onarım tesisine ait 2012-2025 dönemini kapsayan yaklaşık 20.000 operasyon ve 7.600 tekneye ilişkin veri seti incelenmiştir. Analizlerde tekne boyu, yaş, gövde malzemesi, bayrak yapısı, operasyon yoğunluğu, gelir dağılımı ve alan kullanım verimliliği gibi değişkenler birlikte ele alınmıştır. Bulgular, küçük boy teknelerin operasyon hacmi açısından tesis sürekliliğini sağladığını, buna karşılık 24 metre üzeri teknelerin ve özellikle mega yat projelerinin birim gelir ve alan verimliliği açısından daha yüksek ekonomik değer ürettiğini göstermektedir. Ayrıca tekne yaşının artmasıyla bakım taleplerinin niteliğinin değiştiği, ileri yaş grubundaki teknelerde daha kapsamlı ve yüksek bütçeli refit işlerinin öne çıktığı belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, yat bakım onarım yatırımlarında yalnızca kapasite büyüklüğüne değil; müşteri segmenti, tekne boyu, yaş yapısı ve gelir kalitesi gibi çok boyutlu göstergelere dayalı bir fizibilite yaklaşımının gerekli olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelime: mega yat, bakım onarım, refit, fizibilite analizi, veri destekli analiz

Abstract

This study aims to evaluate the feasibility of mega yacht maintenance and repair facilities through a data driven approach. Within the scope of the study, a dataset belonging to a large scale yacht maintenance and repair facility in Türkiye, covering the period between 2012 and 2025 and including approximately 20,000 operations and 7,600 vessels, was analyzed. Vessel length, age, hull material, flag structure, operational intensity, revenue distribution, and space use efficiency were examined together. The findings indicate that smaller vessels ensure operational continuity in terms of volume, while vessels over 24 meters, and especially mega yacht projects, generate higher economic value in terms of unit revenue and space efficiency. In addition, as vessel age increases, the nature of maintenance demand changes, and more comprehensive and higher budget refit works become prominent in older vessel groups. The study shows that investment decisions for yacht maintenance and repair facilities should not rely only on capacity size, but should be based on a multidimensional feasibility perspective including customer segment, vessel size, age profile, and revenue quality

Anahtar Kelime: mega yacht, maintenance and repair, refit, feasibility analysis, data driven analysis

(*) Corresponding Author.

SITMA TESPİTİNDE YAPAY ZEKA TABANLI GÖRÜNTÜ ANALİZİ YÖNTEMLERİ: BİR LİTERATÜR TARAMASI

Beytullah Kaypak^{1}, Emel Arslan¹*

¹Department of Computer Engineering, Istanbul University-Cerrahpasa, 34320 Avcılar, Istanbul

Özet

Sıtma, Plasmodium paraziti ile enfekte olunmasıyla oluşan ve tanı olanağının gelişmemiş ülkelerdeki yetersizlikler nedeniyle müdahale edilmesi zor olan bulaşıcı bir hastalıktır. Mikroskopik kan görüntü analizi teşhis sürecinde önemli bir rol oynasa da tanı güvenilirliği, büyük ölçüde süreci analiz eden kişinin deneyimine ve çalışma koşullarına bağlıdır. Bu durum, özellikle kalifiye personel sıkıntısının yaşandığı bölgelerde teşhis süreçlerini negatif etkilemektedir. Son yıllarda yapay zeka tabanlı görüntü analizi yöntemleri, söz konusu durumları aşmaya yönelik somut bir adım olduğu için akademi dünyasındaki araştırmacıların yoğun ilgisini çekmektedir. Bu çalışmada, 2020-2025 yılları arasında yayımlanmış 25 araştırma makalesine dayanan sistematik bir literatür taramasına yer verilmiştir. Analiz edilen bu çalışmalar; klasik makine öğrenme yöntemleri, evrimsel sinir ağları, VGG19, ResNet50 ve DenseNet121 gibi transfer öğrenme modelleri, YOLO ve Faster R-CNN tabanlı nesne tespit sistemleri ile ConvLSTM gibi hibrit mimari modellerini içermektedir. İlgili çalışmaların sonuçlarına baktığımızda derin öğrenme temelli modeller, klasik yöntemlere kıyasla belirgin bir şekilde daha yüksek teşhis doğruluğu sunmaktadır. Öte yandan analiz edilen diğer modellerin farklı veri setleri ve klinik koşullar genelinde tutarlı bir üstünlüğe sahip olamadığı görülmüştür. Bu durum, birden fazla mimari modelin bir arada kullanıldığı hibrit yöntemlere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Analiz edilen literatürden elde edilen bu durumlardan yola çıkılarak, çalışmanın ilerleyen evresinde kan görüntülerinin analiz edilip özgün bir hibrit derin öğrenme modelinin geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelime: Sıtma tespiti, derin öğrenme, evrimsel sinir ağları, transfer öğrenme, kan görüntü analizi

Abstract

Malaria is an infectious disease caused by the infection of Plasmodium parasites, and it is a disease that is difficult to intervene due to the inadequacy of diagnostic opportunities in underdeveloped countries. Although microscopic blood image analysis plays an important role in the diagnosis process, diagnostic reliability largely depends on the experience of the person analyzing the process and the working conditions. This situation negatively affects the diagnosis processes, especially in regions where there is a shortage of qualified personnel. In recent years, artificial intelligence-based image analysis methods have attracted the intense interest of researchers in the academic world, as they represent a concrete step towards overcoming these situations. In this study, a systematic literature review based on 25 research articles published between 2020 and 2025 is included. These analyzed studies include classical machine learning methods, convolutional neural networks, transfer learning models such as VGG19, ResNet50 and DenseNet121, object detection systems based on YOLO and Faster R-CNN, and hybrid architectural models such as ConvLSTM. When we look at the results of the relevant studies, deep learning-based models offer significantly higher diagnostic accuracy compared to classical methods. On the other hand, it has been observed that other analyzed models could not achieve consistent superiority across different datasets and clinical conditions. This situation shows that hybrid methods using more than one architectural model together are needed. Based on these situations obtained from the analyzed literature, in the further stage of the study, it is aimed to analyze blood images and develop an original hybrid deep learning model.

Keywords: Malaria detection, deep learning, convolutional neural networks, transfer learning, blood image analysis

KOLAJEN KATKILI POLİMERİK MALZEME ÜRETİMİ

Handenur AKGÜN¹, Zehra Özden ÖZYALÇIN¹, Azmi Seyhun KIPÇAK¹

¹ Kimya Mühendisliği Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi
[*handenur.akgun@std.yildiz.edu.tr](mailto:handenur.akgun@std.yildiz.edu.tr)

Abstract

Özet

Biyouyumlu malzemelere olan ihtiyaç, sentetik polimerlerin doğal bileşenlerle modifiye edilmesini önemli bir araştırma alanı haline getirmiştir. Bu çalışmada, levrek (*Dicentrarchus labrax*) pullarından ekstrakte edilen kolajen ve laboratuvar ortamında sentezlenen hidroksiapatitin, Bis-EMA esaslı bir reçine matrisi içerisine dahil edilmesiyle yeni bir biyokompozit malzeme geliştirilmiştir. Kolajen ekstraksiyonunda proses parametreleri optimize edilmiş, hidroksiapatit sentezinde ise stokiometrik oran korunarak pH etkisi ve verim incelenmiştir.

Elde edilen biyokompozit reçine, baryum-alümino-borosilikat cam ile desteklenerek kürlenmiş ve mekanik özellikleri eğilme ve basma dayanımı testleri ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, kolajen ve hidroksiapatit katkısının malzemenin mekanik performansını olumlu yönde etkilediğini ve geliştirilen sistemin biyouyumlu uygulamalar, özellikle 3B yazıcı reçineleri için potansiyel taşıdığını göstermektedir.

The increasing demand for biocompatible materials has made the modification of synthetic polymers with natural components an important area of research. In this study, a novel biocomposite material was developed by incorporating collagen extracted from sea bass (*Dicentrarchus labrax*) scales and laboratory-synthesized hydroxyapatite into a Bis-EMA-based resin matrix. The parameters of the collagen extraction process were optimized, while in hydroxyapatite synthesis, the stoichiometric ratio was preserved and the effects of pH and yield were investigated.

The resulting biocomposite resin was reinforced with barium alumino-borosilicate glass, cured, and its mechanical properties were evaluated through flexural and compressive strength tests. The results demonstrated that the incorporation of collagen and hydroxyapatite positively influenced the mechanical performance of the material, indicating that the developed system has potential for biocompatible applications, particularly in 3D printing resins.

Anahtar Kelime: Kolajen, hidroksiapatit, 3d reçineler

Keywords: Collagen, hydroxyapatite, 3d resins

SÜSPANSİYON SİSTEMLERİNİN MODELLENMESİ VE DİNAMİK DAVRANIŞ ANALİZİ

Eren Alcan¹, Ahmet Sağır²

¹Konstrüksiyon Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

²Konstrüksiyon Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi

*¹eren.alcan@std.yildiz.edu.tr

*²sagirli@yildiz.edu.tr

Abstract

Özet

Süspansiyon sistemleri, taşıtların sürüş konforu, yol tutuş performansı ve sürüş güvenliği üzerinde belirleyici bir role sahiptir. Literatürde yaygın olarak kullanılan çeyrek taşıt süspansiyon modellerinde, süspansiyon sistemi çoğunlukla kütle-yay-damper elemanlarının olduğu klasik taşıt modeli ile temsil edilmektedir. Ancak bu yaklaşım, özellikle büyük süspansiyon deplasmanları ve yüksek basınç seviyelerinde sistemin enerji depolama ve geri salınım karakteristiğini yeterince yansıtamamaktadır.

Çalışmada, çeyrek taşıt süspansiyon sistemi Bond Graph yöntemi kullanılarak modellenmiş ve dinamik davranışı analiz edilmiştir. Geleneksel yaklaşımlardan farklı olarak, amortisör hidrolik kapasitansı $Ch = V / B$ bağıntısı ile tanımlanmış ve hidrolik hacmin süspansiyon hareketine bağlı değişimi ile akışkanın sıkıştırılabilirlik katsayısı modele dinamik olarak dahil edilmiştir. Bu sayede, hidrolik kapasitans sistem durumuna bağlı, değişken ve doğrusal olmayan (non-linear) bir parametre hâline getirilmiştir.

Oluşturulan model Matlab/Simulink ortamında farklı yol uyarımları altında incelenmiş; sistemin titreşim iletim özellikleri, doğal frekansları ve sönümlenme davranışı klasik taşıt modeli ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, değişken hidrolik kapasitanslı modelin, klasik modele kıyasla süspansiyon sisteminin dinamik davranışını daha gerçekçi bir biçimde yansıttığını göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, hidrolik süspansiyon sistemlerinin dinamik modellenmesine yönelik literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

Suspension systems play a decisive role in the ride comfort, handling performance, and driving safety of vehicles. In the quarter-vehicle suspension models commonly used in the literature, the suspension system is mostly represented by the classical vehicle model with mass-spring-damper elements. However, this approach cannot adequately reflect the energy storage and release characteristics of the system, especially at large suspension displacements and high pressure levels. In this study, a quarter-vehicle suspension system was modeled using the Bond Graph method, and its dynamic behavior was analyzed. Unlike traditional approaches, the shock absorber hydraulic capacitance was defined by the relationship $Ch = V / B$, and the change in hydraulic volume depending on the suspension movement and the compressibility coefficient of the fluid were dynamically included in the model. In this way, the hydraulic capacitance became a variable and non-linear parameter dependent on the system state. The created model was examined under different road excitations in the Matlab/Simulink environment; the vibration transmission characteristics, natural frequencies, and damping behavior of the system were evaluated comparatively with the classical vehicle model. The findings show that the variable hydraulic capacitance model reflects the dynamic behavior of the suspension system more realistically compared to the classical model. In this respect, the study offers a unique contribution to the literature on the dynamic modeling of hydraulic suspension systems.

Keywords: Bond Graph, Quarter Car Model

Anahtar Kelime: Bond Graph, Çeyrek Taşıt Model

HİBRİT MTS/MTO ÜRETİM STRATEJİLERİNDE SİPARİŞ YÖNETİMİ: LİTERATÜR ANALİZİ VE BİR KAVRAMSAL MODEL ÖNERİSİ

Yasemin Sevim¹, Ceyda Şen²

^{1,2}Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Yıldız Teknik Üniversitesi

¹yasemin.sevim@std.yildiz.edu.tr

²cgungor@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, kapsamlı bir literatür araştırması gerçekleştirilerek hibrit üretim stratejilerinde sipariş yönetimine yönelik yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu amaçla; Web of Science, Scopus, Science Direct, Taylor and Francis, Emerald ve Springer veri tabanlarında yayımlanan makaleler taranmıştır. Bunlardan hibrit MTS/MTO sistemlerine odaklanan makaleler sipariş önceliklendirme, sipariş değerlendirme (kapasite, teslimat süresi, stok ve bütçe yönetimi, kabul/ret kararı) ve sipariş sıralama/çizelgeleme başlıkları altında sınıflandırılmıştır. Analiz sonucunda, literatürde sipariş yönetimini bu unsurların tamamını bir arada ele alan bütüncül karar destek modellerinin oldukça sınırlı sayıda olduğu ve mevcut çalışmaların büyük ölçüde sadece MTO siparişlerine veya tekil unsurlara odaklandığı tespit edilmiştir. Tespit edilen bu literatür boşluğunu doldurmak amacıyla bu çalışmada, sipariş sınıflandırma, sipariş değerlendirme ve sipariş sıralama olmak üzere üç aşamadan oluşan bütüncül bir kavramsal karar destek modeli önerilmektedir. Satış siparişlerinin etkin ve verimli bir şekilde değerlendirilmesi öncelikle üretim ve planlama süreçlerinde verimliliğin artması anlamında doğrudan olumlu etkisi olacaktır. Bununla birlikte, lojistik, depolama, teslimat zamanlarında iyileşme, müşteri memnuniyeti, etkin kapasite kullanımı gibi konularda verimliliği artıracaktır. Literatürde bu konuda yeterli çalışmanın olmaması bu konudaki boşluğu ve ihtiyacı göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sipariş yönetimi, Hibrit üretim sistemleri, Sipariş kabul modelleri, MTS/MTO, Karar destek modelleri

Abstract

This study examined research on order management in hybrid manufacturing strategies through a comprehensive literature review. For this purpose, articles published in the Web of Science, Scopus, Science Direct, Taylor and Francis, Emerald, and Springer databases were reviewed. Among these, articles focusing specifically on hybrid MTS/MTO systems were classified under the headings of order prioritization, order evaluation (capacity, lead time, inventory, and budget management, accept/reject decisions), and order sequencing/scheduling. The analysis revealed that decision-support models addressing all of these order-management dimensions together were quite scarce in the literature, with most existing studies focusing largely on MTO orders alone or addressing only individual attributes of the problem. To address this identified gap, this study proposed an integrated conceptual decision-support model comprising three stages: order classification, order evaluation, and order sequencing. The effective and efficient evaluation of sales orders was expected to have a direct positive impact, primarily by increasing efficiency in production and planning processes. In addition, it was expected to improve efficiency in areas such as logistics, warehousing, delivery times, customer satisfaction, and effective capacity utilization. The lack of sufficient research on this topic in the literature pointed to the gap and the need in this area.

Keywords: Order management, Hybrid production systems, Order acceptance models, MTS/MTO, Decision support models

VERİ MERKEZLERİNDE ELEKTRİKSEL ALTYAPI SENARYOLARININ ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Eren Çalışkan^{1,1}, Selim Ay^{1,2}

¹Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı, Elektrik Tesisleri Programı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹*eren.caliskan1@std.yildiz.edu.tr*

²*selimay@yildiz.edu.tr*

Özet

Veri merkezleri; dijitalleşme, bulut bilişim, yapay zekâ ve veri odaklı hizmetlerin yaygınlaşmasıyla modern bilgi teknolojileri altyapısının kritik bileşenlerinden biri hâline gelmiştir. Bu tesislerin kesintisiz ve güvenilir çalışması, güçlü ve verimli bir elektriksel altyapıya bağlıdır. Ancak veri merkezi tasarımlarında elektriksel altyapı çoğunlukla güç sürekliliği, yedeklilik ve kapasite açısından ele alınmakta; enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik etkileri yeterince bütüncül değerlendirilememektedir. Bu çalışmada, veri merkezlerinde elektriksel altyapı tasarımının enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri incelenmiştir. Örnek bir veri merkezi modeli üzerinden oluşturulan farklı senaryolar; enerji tüketimi, elektriksel kayıplar, PUE, karbon emisyonu ve sürdürülebilirlik göstergeleri açısından karşılaştırılmıştır. Bulgular, enerji performansının yalnızca BT yükleri veya soğutma sistemleriyle değil; UPS, transformatör, alçak gerilim dağıtımı, busbar/kablo yapısı ve yenilenebilir enerji entegrasyonu gibi elektriksel tasarım kararlarıyla da doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak bu çalışma, elektriksel altyapının güvenilir güç beslemesinin yanında enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik hedeflerini doğrudan etkileyen temel bir mühendislik alanı olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: Veri merkezi, elektriksel altyapı, enerji verimliliği, PUE, sürdürülebilirlik

Abstract

Data centers have become critical components of modern information technology infrastructure with the growth of digitalization, cloud computing, artificial intelligence, and data-driven services. Their uninterrupted and reliable operation depends on a strong and efficient electrical infrastructure. However, in data center design, electrical infrastructure is often evaluated mainly in terms of power continuity, redundancy, and capacity, while its impacts on energy efficiency and sustainability are not considered holistically. This study examines the effects of electrical infrastructure design on energy efficiency and sustainability in data centers. Different scenarios based on a sample data center model are compared in terms of energy consumption, electrical losses, PUE, carbon emissions, and sustainability indicators. The findings show that energy performance is not only related to IT loads or cooling systems, but also directly affected by electrical design decisions such as UPS systems, transformers, low-voltage distribution, busbar/cable structures, and renewable energy integration. As a result, this study reveals that electrical infrastructure is a fundamental engineering field that affects not only reliable power supply but also energy efficiency and sustainability goals.

Keywords: Data center, electrical infrastructure, energy efficiency, PUE, sustainability

WEAR RESISTANCE OF ADDITIVELY MANUFACTURED CO–CR–MO ALLOYS: INFLUENCE OF BUILD ORIENTATION AND SURFACE TREATMENT CONDITIONS

Yunus CUDAK¹, Aşlı GÜNAY BULUTSUZ²,

^{1,2} Mechanical Engineering Department

Yildiz Technical University

¹yunus.cudak@std.yildiz.edu.tr

²gunay@yildiz.edu.tr

Abstract

Cobalt–chromium–molybdenum (CoCrMo) alloys are widely used in biomedical and wear-resistant applications due to their excellent corrosion resistance, high mechanical strength, and superior tribological performance. With the increasing use of additive manufacturing technologies, Laser Powder Bed Fusion (LPBF) process has become an important method for producing CoCrMo components with complex geometries and refined microstructures. In this study, the effects of build orientation and surface treatment methods on the tribological and mechanical properties of LPBF-produced CoCrMo alloys were investigated. Samples are manufactured in horizontal and vertical orientations and subsequently abrasive grinding + electrofinishing and conventional manual polishing processes are applied to each sample group. For each build orientation and surface treatment group, both wide and narrow surfaces were evaluated. Microstructures, hardness values, wear volumes, surface roughnesses and SEM/EDS analyses of the samples were investigated. The results showed that abrasive grinding + electrofinishing process improved surface quality and dramatically reduced wear damage compared to conventional manual polishing. Additionally, build orientation significantly influenced wear behavior and wear mechanisms.

Key Words: Additive Manufacturing, LPBF, Build Orientation, Electrofinishing,

Özet

Kobalt–krom–molibden (CoCrMo) alaşımları; mükemmel korozyon direnci, yüksek mekanik mukavemeti ve üstün tribolojik performansı nedeniyle biyomedikal uygulamalarda ve aşınma dayanım gerektiren uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Eklemeli imalat teknolojilerinin artan kullanımıyla birlikte, Lazer Toz Yataklı Ergitme (LPBF) yöntemi, karmaşık geometrilere ve gelişmiş mikroyapılara sahip CoCrMo bileşenlerinin üretiminde önemli bir yöntem haline gelmiştir. Bu çalışmada, Lazer Toz Yataklı Ergitme yöntemiyle üretilen CoCrMo alaşımlarının tribolojik ve mekanik özellikleri üzerinde üretim oryantasyonunun ve yüzey işlem yöntemlerinin etkileri incelenmiştir. Numuneler yatay ve dikey oryantasyonlarda üretilmiş ve ardından her bir numune grubuna abrasif taşlama + elektrokimyasal son işlem ile geleneksel manuel parlatma süreçleri uygulanmıştır. Her bir üretim oryantasyonu ve yüzey işlem grubu için hem geniş hem de dar yüzeyler değerlendirilmiştir. Numunelerin mikroyapıları, sertlik değerleri, aşınma hacimleri, yüzey pürüzlülükleri ve SEM/EDS analizleri incelenmiştir. Sonuçlar, abrasif taşlama + elektrokimyasal son işlemin, geleneksel manuel parlatmaya kıyasla yüzey kalitesini iyileştirdiğini ve aşınma hasarını dramatik olarak azalttığını göstermiştir. Ayrıca, üretim oryantasyonunun aşınma davranışını ve aşınma mekanizmalarını önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır.

Anahtar Kelime: Eklemeli İmalat, Lazer Toz Yataklı Ergitme, Üretim Oryantasyonu, Elektrokimyasal Son İşlem

DEPO İÇİ RAF YERLEŞTİRME VE DEĞİŞKEN TALEP ALTINDA SİPARİŞ TOPLAMA SÜREÇLERİNİN OPTİMİZASYONU İÇİN META-SEZGİSEL TABANLI KARAR DESTEK SİSTEMİ ÖNERİSİ

Hüseyin Karakaş¹, Cihat Yıldız¹, Yasin Çelik¹

¹Proje ve Entegrasyon Birimi, Horoz Lojistik Kargo Hiz. ve Tic. A.Ş. İstanbul, Türkiye

huseyin.karakas@horoz.com.tr - cihat.yildiz@horoz.com.tr - yasin.celik@horoz.com.tr

Özet

Bu çalışma, ürün çeşitliliği yüksek ve talep yapısı dinamik olan depo ortamları için veri odaklı, esnek ve ölçeklenebilir bir depo yönetim çözümünün geliştirilmesini amaçlamaktadır. Geliştirilen sistem; sipariş toplama, ürün yerleştirme ve dağıtım süreçlerinde zaman, maliyet ve kalite optimizasyonu sağlayarak hem yazılımsal hem de operasyonel dönüşüm sunmakta ve paralel geliştirilen Akıllı Depo Yönetim Sistemi (WMS) ile Entegre, Modüler bir yapı olarak tasarlanmaktadır.

Çalışma kapsamında, çapraz sevkiyatın hız avantajı ile geleneksel stoklu depolamanın güvenilirliği hibrit bir yaklaşımla birleştirilmektedir. Böylece, talep belirsizliği yüksek ürünlerde süreklilik sağlanırken çoğu üründe hızlı teslimat mümkün kılınmaktadır. Çalışma kapsamında geliştirilen sistem artan e-ticaret ve perakende ürün dinamiklerini dikkate alarak teslimat süresi, stok bulunurluğu ve satış frekansı gibi parametreleri analiz ederek depo operasyonlarını veri temelli ve parametrik şekilde optimize etmektedir.

Apriori gibi veri madenciliği destekli sepet analizi ve meta-sezgisel algoritmalarla raf yerleşimi ve sipariş toplama süreçlerini optimize etmekte, sık birlikte sipariş edilen ürünlerin yakın konumlandırılması sayesinde operasyonel verimliliği artırmaktadır. Aynı zamanda operatör rotalama, paketleme sırası belirleme ve iş gücü dağılımı için gerçek zamanlı karar destek mekanizmaları sunmaktadır. NP-zor karakterdeki problem yapısı, genetik algoritma ve tabu arama gibi yöntemlerle ele alınarak bütüncül bir optimizasyon sağlanmaktadır.

Geliştirilen sistem, talep tahminleme, operasyonel yoğunluk analizi ve veri temelli karar önerileri sunarken, bulut tabanlı entegrasyon ve API desteği sayesinde mevcut ERP/WMS altyapılarıyla uyumlu çalışabilmektedir. Modüler yapısı sayesinde geliştirilen çözüm farklı sektör ve ölçeklerdeki işletmelere uyarlanabilir yapıda olup, özellikle KOBİ'lerin ileri seviye depo yönetim yetkinliklerine erişimini mümkün kılmaktadır.

Çalışmada geliştirilen ürün operasyonel, stratejik ve müşteri odaklı önemli faydalar sunmaktadır. Operasyonel olarak sipariş toplama süreçlerinde yaklaşık olarak ortalama %35 oranında iyileşme, raf kullanım oranlarında artış ve hata oranlarında ise %99,99 oranında doğruluk seviyesine ulaşılmıştır. Toplama rotalarının optimize edilmesiyle iş gücü verimliliği artırılırken, toplam operasyon süresinde ve taşıma mesafelerinde düşüş elde edilmiştir. Böylece operasyonel maliyetlerde %9–12 oranında tasarruf elde edilmiştir.

Çalışmada geliştirilen çözüm yardımıyla stratejik olarak tedarik zinciri performansında iyileşme elde edilmiş, karar alma süreçleri veriye dayalı hale getirilmiş ve ortak depo kullanımına uygun esnek bir yapı sağlanmıştır. Müşteri tarafında ise gerçek zamanlı envanter görünürlüğü sağlanmış, hızlı ve doğru teslimatlar sayesinde müşteri memnuniyetinde ve sadakatinde artış elde edilmiştir.

Sonuç olarak geliştirilen sistem; geleneksel WMS çözümlerinin ötesine geçen, yapay zekâ destekli, parametrik, modüler ve ölçeklenebilir bir akıllı depo yönetim yaklaşımı sunarak depo operasyonlarını daha verimli, esnek, izlenebilir ve sürdürülebilir hale getiren güçlü bir karar destek altyapısı oluşturmaktadır.

Abstract

This study aims to develop a data-driven, flexible, and scalable warehouse management solution for environments with high product variety and dynamic demand structures. The developed system provides both software and operational transformation by optimizing time, cost, and quality in order picking, product placement, and distribution processes. It is designed as an integrated, modular structure working with a parallel-developed the Smart Warehouse Management System (WMS) being.

Within the scope of this study, a hybrid approach combines the speed of cross-docking with the reliability of traditional storage. This ensures continuity for products with high demand uncertainty while enabling fast delivery for most items. The system analyzes parameters such as delivery time, stock availability, and sales frequency—considering the dynamics of e-commerce and retail—to optimize warehouse operations in a parametric way.

By using data mining-supported market basket analysis (such as Apriori) and meta-heuristic algorithms, the system optimizes shelf placement and order picking. It increases operational efficiency by placing frequently co-ordered products close to each other. Additionally, it offers real-time decision support mechanisms for operator routing, packaging sequencing, and labor distribution. The NP-hard nature of these problems is addressed using methods like genetic algorithms and tabu search to provide holistic optimization. The developed system provides demand forecasting, operational intensity analysis, and data-driven decision recommendations, while ensuring compatibility with existing ERP/WMS infrastructures through cloud-based integration and API support. Thanks to its modular structure, it can be adapted to businesses of different sectors and scales, enabling especially SMEs to access advanced warehouse management capabilities.

The project outputs offer significant operational, strategic, and customer-oriented benefits. Operationally, an average improvement of approximately 35% in order picking times, increased shelf utilization rates, and an accuracy level of 99.99% in error rates. By optimizing picking routes, labor efficiency has been increased while total operation time and travel distance have reduced. This resulted in a 9–12% saving in operational costs. Strategically, supply chain performance improved, decision-making processes become data-driven, and a flexible structure suitable for shared warehouse usage is established. From a customer perspective, real-time inventory visibility was achieved, leading to increased customer satisfaction and loyalty through fast and accurate deliveries.

In conclusion, the developed system goes beyond traditional WMS solutions by offering an AI-supported, parametric, modular, and scalable smart warehouse management approach, establishing a powerful decision support infrastructure that makes warehouse operations more efficient, flexible, traceable, and sustainable.

Keywords: Warehouse Layout Optimization, Metaheuristic Algorithms, Basket Analysis, AI-Assisted Logistics

Anahtar Kelimeler: Depo Optimizasyonu, Meta-Sezgisel Algoritma, Karar Destek Sistemi, Sepet Analizi, Yapay Zekâ Destekli Lojistik,

SOSYOEKONOMİK VE SOSYOKÜLTÜREL AÇIDAN DEZAVANTAJLI 5. VE 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNDE ÜRETKEN YAPAY ZEKA ARAÇLARININ BENLİK ALGISI VE DERSE KATILIM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: BİR EYLEM

ARAŞTIRMASI

Gül Dur,¹ M. Betül YILMAZ¹

¹Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

gul.dur@std.yildiz.edu.tr, beyilmaz@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışma, sosyoekonomik ve sosyokültürel açıdan dezavantajlı 5. ve 6. sınıf öğrencilerinde üretken yapay zeka araçları kullanımının, öğrencilerin benlik algısı ve derse katılım düzeyleri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Ekonomik ve sosyal dezavantajların akademik benlik saygısını ve derse katılımı olumsuz etkilediği gerçeğinden yola çıkılarak, üretken yapay zekanın öğrencilere özgün içerik üretme imkânı sunarak yaratıcı öz-yeterliliklerini pekiştirebileceği öngörülmüştür. İstanbul'un Esenyurt ilçesinde, bir sivil toplum kuruluşu bünyesinde yürütülen araştırma, eylem araştırması deseniyle dört döngü hâlinde 2025 yılı Şubat-Mayıs ayları arasında 16 hafta sürmüştür. Yüz yüze ve çevrimiçi olarak gerçekleştirilen uygulamalara toplam 21 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın nicel verileri Derse Katılım Envanteri (DKE) ve Ergenler İçin Benlik Algısı Ölçeği (EİBAÖ) kullanılarak toplanmıştır. Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonucunda, uygulamanın derse katılım alt boyutlarında anlamlı bir farklılık yaratmadığı ($p > .05$) görülmüş; ancak duyuşsal ve sınıf-içi davranışsal katılım ortalamalarında pozitif yönlü artış tespit edilmiştir. Spearman sıra korelasyonu analizleri ise akademik benlik algısı ile derse katılımın tüm boyutları arasında ($r = .635-.810$, $p < .01$) çok güçlü ve anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen bu bulgular, dezavantajlı gruplarda derse katılımı artırmak için salt içerik odaklı müdahalelerle yetinilmeyip, öğrencilerin akademik benlik algısını güçlendirecek yapay zeka destekli yaratıcı üretim deneyimlerine öncelik verilmesinin kritik bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Üretken yapay zeka, benlik algısı, derse katılım, eylem araştırması, dezavantajlı öğrenciler.

Abstract

This study aims to examine the effect of using generative artificial intelligence tools on the self-perception and classroom participation levels of socio-economically and socio-culturally disadvantaged 5th and 6th-grade students. Based on the premise that economic and social disadvantages negatively affect academic self-esteem and class participation, it was predicted that generative AI could reinforce students' creative self-efficacy by providing them with the opportunity to produce original content. Conducted within a non-governmental organization in Esenyurt, Istanbul, the research was implemented in four cycles over a 16-week period between February and May 2025 using an action research design with 21 students. The quantitative data were collected using the Classroom Engagement Inventory and the Self-Perception Profile for Adolescents. The Wilcoxon Signed-Rank Test showed no significant difference in the sub-dimensions of classroom participation ($p > .05$); however, a positive increase was observed in affective and in-class behavioral participation means. Spearman rank correlation analyses revealed very strong and significant relationships between academic self-concept and all dimensions of class participation ($r = .635-.810$, $p < .01$). These findings emphasize the critical importance of prioritizing AI-supported creative production experiences that will strengthen students' academic self-perception, rather than relying solely on content-focused interventions to increase class participation among disadvantaged groups.

Keywords: Generative artificial intelligence, self-perception, class participation, action research, disadvantaged students.

PARTICIPATORY POLICIES IN SUSTAINABLE URBAN REGENERATION: MAPPING THE LEFTOVER SPACES IN KADIKÖY THROUGH THE ISTANBUL METROPOLITAN MUNICIPALITY REPORTS (2020-2025)

Lütfiye Yılmaz^{1,2}, Feride Pınar Arabacıoğlu¹

¹Department of Architecture, Yıldız Technical University

²Department of Architecture, Istanbul Yeni Yüzyıl University

[*lutfiyeeyilmaz@gmail.com](mailto:lutfiyeeyilmaz@gmail.com)

Özet

Kentsel dokuda yapısal bütünlüğün dışında kalan artık alanlar, sahip oldukları işlevsel ve anlamsal belirsizlikleri ile sosyo-mekânsal birer çöküntü odağı halindedir. Bu çalışma, Kadıköy'ün düzensiz kullanıcı yoğunluğunun fazlalığı ile sürekli bir değişim içerisinde olan Osmanağa, Caferağa ve Rasimpaşa mahallelerinde, bu niteliksiz boşlukların kullanıcılarının sorun ve ihtiyaçlarının tespit edilmesi doğrultusunda nasıl birer potansiyel alana dönüştürülebileceğini tartışmaktadır. Araştırmanın temel odağını, kentsel müdahalelerde kullanıcıyı ortak tasarımcı statüsüne taşıyan katılımcı planlama yaklaşımları oluşturmaktadır. Metodolojik olarak çalışmada, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin (İBB) 2020-2025 yıllarını kapsayan katılımcı planlama faaliyetlerine ait nitel veri setleri derinlemesine analiz edilmiştir. Muhtarlar, sivil toplum örgütleri, yerel esnaflar ve yerleşik kullanıcılardan toplanan veriler; söz konusu mahallelerdeki fiziksel, sosyal ve yönetsel sorunları ve potansiyelleri belirlemek amacıyla mekânsal olarak haritalandırılmıştır. Elde edilen bulgular; ticari baskıların, kaldırım işgallerinin, yaya sirkülasyonundaki tıkanıklıkların, kamusal donatı eksikliklerinin ve plansız yapılan düzenlemelerin kentler içerisinde artık mekanlar oluşmasında önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, Kadıköy'ün mikro ölçekteki dokusal boşluklarını artık mekân kavramıyla ilişkilendirerek yeniden anlamlandırmak; kapsayıcı ve dirençli kamusal alanları demokratik katılım stratejileriyle yeniden tasarlamak için önemli bir rehber sunmaktadır.

Anahtar Kelime: Kentsel Artık Mekanlar, Katılımcı Tasarım, Kentsel Dirençlilik.

Abstract

Urban leftover spaces, excluded from the urban fabric's structural integrity, become socio-spatial focal points of decline due to their functional and semantic ambiguities. This study examines how these underutilized spaces can be reimagined as potential areas by identifying the problems and needs of their users in the Osmanağa, Caferağa and Rasimpaşa neighborhoods of Kadıköy, which are characterized by excessive and irregular user density and are in a state of constant change. The primary focus of the research is on participatory planning approaches that elevate the user to the status of co-designer in urban interventions. Methodologically, the study involved an analysis of qualitative data sets relating to the participatory planning activities of the Istanbul Metropolitan Municipality (IMM) for the period 2020–2025. Data collected from mukhtars, civil society organizations, local traders and regular users has been spatially mapped to identify the physical, social and administrative issues and potential within the neighborhoods. The findings reveal that commercial pressures, pavement occupation, inaccessibility to pedestrian circulation, a lack of public facilities, and unplanned developments play a significant role in the emergence of leftover spaces within cities. Consequently, redefining the micro-scale spatial voids of Kadıköy by associating them with the concept of leftover space provides an important guide for redesigning inclusive and resilient public spaces through strategies for democratic participation.

Keywords: Urban Leftover Spaces, Participatory Design, Urban Resilience.

OKUL BÖLGELERİNDE YAYA TRAFİK STRESİNİN FARKLI ANALİTİK YÖNTEMLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ: CAFERAĞA ÖRNEĞİ (ÖZET BİLDİRİ)

Yunus Emre Yılmaz¹ (ORCID: 0000-0001-7715-5703), Mustafa Gürsoy² (ORCID: 0000-0002-3782-5941)

^{1,2} İnşaat Mühendisliği Bölümü Ulaştırma Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi

¹yunusemreylmz94@gmail.com

²gursoy@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, İstanbul Kadıköy Caferağa Mahallesi'nde yer alan bir okul bölgesi koridorunda yaya trafik stresi, sokak düzeyindeki fiziksel ve operasyonel göstergeler kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında dört sokak üzerinde tanımlanan 14 kesitin sağ ve sol kaldırım tarafları ayrı ayrı incelenmiştir. Analizlerde taşıt yoğunluğu, yaya yoğunluğu, şerit genişliği, kaldırım genişliği, tampon bölge varlığı ve trafik akım hızı olmak üzere altı gösterge kullanılmıştır. Aynı veri kümesine Temel Bileşenler Analizi (TBA) ve Veri Zarflama Analizi (VZA) uygulanmış; elde edilen sonuçlar, aynı çalışma alanı ve veri kümesi kullanılarak daha önce geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci tabanlı Bulanık Mantık modeliyle karşılaştırılmıştır. TBA'da ilk iki temel bileşenin toplam varyansın yaklaşık %70'ini açıkladığı belirlenmiş ve kesitler için bileşik stres skorları üretilmiştir. VZA kapsamında ise kesitlerin göreceli performansı girdi odaklı ve süper etkinlik modelleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bulgular, bazı kesitlerde yöntemler arasında benzer eğilimler görülmesine karşın genel sıralamaların önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir. Bu farklılık, yöntemlerin veri kümesini farklı varsayımlar ve hesaplama yaklaşımları çerçevesinde değerlendirdiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, yaya trafik stresinin tek bir yöntemle değerlendirilmesi sınırlı kalabilmekte; farklı yöntemlerin birlikte kullanılması okul bölgelerindeki yaya koşullarının daha kapsamlı ve çok boyutlu yorumlanmasına katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelime: Yaya Trafik Stresi, Temel Bileşenler Analizi, Veri Zarflama Analizi

Abstract

This study evaluates pedestrian traffic stress along a school zone corridor in Caferağa Neighborhood, Kadıköy, Istanbul, using street-level physical and operational indicators. The right- and left-side sidewalks of 14 segments identified across four streets were examined separately. Six indicators were used in the analyses: vehicular density, pedestrian density, lane width, sidewalk width, presence of a buffer zone, and traffic flow speed. Principal Component Analysis (PCA) and Data Envelopment Analysis (DEA) were applied to the same dataset, and the results were compared with those of an Analytical Hierarchy Process-based Fuzzy Logic model previously developed using the same study area and dataset. In the PCA, the first two principal components were found to explain approximately 70% of the total variance, and composite stress scores were generated for the segments. Within the DEA framework, the relative performance of the segments was assessed using input-oriented and super-efficiency models. The findings show that, although similar patterns emerged for some segments, the overall rankings varied substantially across the methods. This difference indicates that each method evaluates the dataset based on distinct assumptions and computational approaches. Consequently, assessing pedestrian traffic stress using a single method may be limited, whereas the combined use of different methods contributes to a more comprehensive and multidimensional interpretation of pedestrian conditions in school zones.

Keywords: Pedestrian Traffic Stress, Principal Component Analysis, Data Envelopment Analysis

MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNDE MATEMATİK DERSLERİNİN GENEL BAŞARIYA ETKİSİNİN İSTATİSTİKSEL VE MAKİNE ÖĞRENMESİ METOTLARIYLA İNCELENMESİ

Buse Çiçek¹, Onur Sarıalioğlu³, Hüseyin Üvet^{3,4}, Elif Bahadır^{1,2}

¹Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi

Yıldız Teknik Üniversitesi

buse.cicek@std.yildiz.edu.tr

²ebahadir@yildiz.edu.tr

³Mekatronik Mühendisliği

Yıldız Teknik Üniversitesi

onur.sarialioglu@std.yildiz.edu.tr

⁴huvet@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin matematik derslerindeki notları temel alınarak Ağırlıklı Genel Not Ortalamasını (AGNO) tahmin etmek amacıyla makine öğrenmesi algoritmaları kullanılmıştır. Araştırma, müfredat farklılıklarından kaynaklanan yapısal veri eksikliklerini bir veri kaybı olarak değerlendirmek yerine, doğrudan analitik bir girdi olarak ele almaktadır. Bu doğrultuda, 601 öğrenci kaydı üzerinde çeşitli makine öğrenmesi modelleri test edilmiş; XGBoost, LightGBM ve CatBoost gibi gelişmiş makine öğrenmesi algoritmalarının yanı sıra Bayes optimizasyonu ve yığın topluluk (stacking ensemble) mimarileri kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Farklı veri işleme yaklaşımlarını ve makine öğrenmesi modellerini barındıran sistematik deneysel yöntemler sonucunda; en yüksek tahmin başarısının, yapısal boşlukların korunduğu ham veri seti üzerinden hiperparametre optimizasyon süreçlerinden geçirilen CatBoost modeli (Test $R^2 = 0.4522$, Test RMSE = 0.2265) ile elde edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca, kurulan topluluk mimarisi mutlak hata oranını en aza indirmiştir. Elde edilen bulgular, algoritmaların eksik verileri işlemeye yönelik yerleşik yeteneklerinin, geleneksel veri atama yöntemlerine kıyasla istatistiksel açıdan daha üstün bir performans sergilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Mühendislik Eğitimi, Eğitimde Veri Madenciliği, Makine Öğrenmesi, Yığın Topluluk Mimarisi

Abstract

In this study, machine learning algorithms were utilized to predict the Cumulative Grade Point Average (CGPA) based on the mathematics course grades of university students. This research treats structural data gaps arising from curriculum differences as direct analytical inputs rather than evaluating them as data loss. Accordingly, various machine learning models were tested on 601 student records; analyses were conducted utilizing advanced machine learning algorithms such as XGBoost, LightGBM, and CatBoost, alongside Bayesian optimization and stacking ensemble architectures. Through systematic experimental methods encompassing different data processing approaches and machine learning models, it was determined that the highest predictive performance was achieved by the CatBoost model (Test $R^2 = 0.4522$, Test RMSE = 0.2265), which underwent hyperparameter optimization using the raw dataset where structural gaps were preserved. Additionally, the developed ensemble architecture minimized the absolute error rate. The findings demonstrate that the native capabilities of these algorithms in handling missing data exhibit a statistically superior performance compared to traditional data imputation methods.

Keywords: Engineering Education, Educational Data Mining, Machine Learning, Stacking Ensemble Architecture

COMPARISON OF MACHINE LEARNING METHODS IN TERMS OF SPEED AND ACCURACY FOR REAL-TIME SHIP MANEUVER PREDICTION

İbrahim Türksev BENLİ¹, Taner ÇOŞGUN²

¹Department of Naval Architecture and Marine Engineering
Yildiz Technical University

¹turksev.benli@std.yildiz.edu.tr

²tcosgun@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, gemi manevra hareketinin gerçek zamanlı tahmini problemi ele alınmış ve farklı makine öğrenmesi yöntemleri tahmin hızı ve doğruluğu açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Denizcilik mühendisliği uygulamalarında karar destek ve kontrol sistemlerinin etkinliği, tahmin modellerinin sınırlı hesaplama süresi içinde güvenilir sonuç verebilmesine bağlıdır; bu nedenle doğruluk ile hesaplama verimliliği arasındaki ödünleşim, özellikle otonom ve gerçek zamanlı sistemler için kritik bir başarımlı ölçütüdür. Veri seti, Duisburg Test Case (DTC) gemi modeline dayalı simülasyonlardan üretilmiş olup farklı başlangıç hızları, dümen açıları ve pervane devirlerini içeren çok sayıda manevra senaryosunu kapsamaktadır. Model girdileri başlangıç hızı, dümen açısı, pervane devri ve zaman; çıktıları ise konum, hız ve yönelim ile ilgili değişkenlerdir. Doğrusal Regresyon, Ridge Regresyon, Karar Ağaçları, Rastgele Orman ve K-En Yakın Komşu yöntemleri, konum RMSE ve tahmin süresi metrikleriyle değerlendirilmiştir. Sonuçlar, doğrusal modellerin hızlı olduğunu ancak doğrusal olmayan davranışları yeterince yakalayamadığını; ağaç tabanlı yöntemlerin ise daha yüksek doğruluğu artan tahmin süresi pahasına sağladığını göstermektedir. K-En Yakın Komşu yöntemi, gerçek zamanlı uygulamalar için uygun, dengeli bir performans sunmaktadır. En düşük hatalı model her zaman en uygun seçim değildir; hız ve doğruluk uygulama gereksinimlerine göre dengelenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Gemi Manevra Tahmini, Gerçek Zamanlı Sistemler, K-En Yakın Komşu, Simülasyon Tabanlı Veri

Abstract

In this study, the real-time prediction of ship maneuvering motion is addressed, and different machine learning methods are comparatively evaluated in terms of prediction speed and accuracy. In maritime engineering applications, the effectiveness of decision-support and control systems strongly depends on the ability of prediction models to deliver reliable results within limited computational time; therefore, the trade-off between accuracy and computational efficiency is a critical performance criterion, especially for autonomous and real-time systems. The dataset is generated from simulations based on the Duisburg Test Case (DTC) ship model, covering a large number of maneuvering scenarios with different initial velocities, rudder angles, and propeller speeds. Model inputs include initial velocity, rudder angle, propeller speed, and time, while outputs represent position, velocity, and orientation-related variables. Linear Regression, Ridge Regression, Decision Trees, Random Forest, and K-Nearest Neighbors are evaluated using position RMSE and prediction time. The results show that linear models are fast but fail to capture nonlinear behavior, whereas tree-based methods achieve higher accuracy at the cost of increased prediction time. K-Nearest Neighbors offers a balanced performance suitable for real-time applications. The model with the lowest error is not always the most appropriate choice; speed and accuracy should be balanced according to application requirements.

Keywords: Machine Learning, Ship Maneuver Prediction, Real-Time Systems, K-Nearest Neighbors, Simulation-Based Data

A BIBLIOMETRIC AND SYSTEMATIC REVIEW OF THE URBAN REGENERATION LITERATURE: AN ASSESSMENT OF SITE SELECTION DECISIONS

Ayşenur Kübra Hameş¹, Gökhan Demirdöğen²

^{1,2}Department of Civil Engineering
Yildiz Technical University

¹kubra.hames@std.yildiz.edu.tr

²gokhand@yildiz.edu.tr

Abstract

With the rapid growth of the population and urbanisation, the need for regeneration in urban areas is also on the rise. In order for urban regeneration projects to be successfully implemented, it is of great importance to identify priority areas and select suitable sites. This study aims to examine in detail the literature on urban regeneration projects and the site selection associated with these projects using bibliometric analysis and systematic literature review methods. Within this scope, data obtained from the Scopus database were visualised using VOSviewer to analyse research trends, research focuses and study distributions. The findings reveal that studies on urban regeneration are examined across different research focuses. The analyses indicate that studies directly addressing the concept of 'site selection' in the literature are limited, with the concept being addressed more indirectly. This study aims to establish a foundation for a comprehensive decision support model regarding site selection in urban regeneration projects in the future.

Keywords: *Bibliometric Analysis, Site Selection, Systematic Literature Review, Urban Regeneration*

Özet

Nüfusun ve kentleşmenin hızla artmasıyla birlikte kentsel alanlarda yenileme ihtiyacı da artış göstermektedir. Kentsel dönüşüm projelerinin başarı ile hayata geçirilebilmesi için öncelikli alanların belirlenerek yer seçimi yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, kentsel dönüşüm projeleri ve bu projelere ilişkin yer seçimi literatürünün bibliyometrik analiz ve sistematik literatür taraması yöntemleriyle detaylı olarak incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda Scopus veri tabanı kullanılarak elde edilen veriler VOSviewer vasıtasıyla görselleştirilerek araştırma eğilimleri, araştırma odakları ve çalışma dağılımları analiz edilmiştir. Bulgular, kentsel dönüşüm konusundaki çalışmaların farklı araştırma odaklarında incelendiğini ortaya koymaktadır. Yapılan analizler sonucunda "yer seçimi" kavramının literatürde doğrudan ele alındığı çalışmaların sınırlı olduğu, daha çok dolaylı olarak ele alındığını göstermektedir. Bu çalışma, ilerleyen süreçte kentsel dönüşüm projelerinde yer seçimi konusunda bütüncül bir karar destek modeli için bir altyapı oluşturmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: *Bibliyometrik Analiz, Yer Seçimi, Sistematik Literatür İncelemesi, Kentsel Dönüşüm*

EVALUATION OF STANDARD AND SMOOTH SLIDING MODE CONTROL FOR REAL-TIME DC MOTOR POSITION CONTROL

Abderraouf Ziraoui, Claudia Fernanda Yaşar

Department of Control and Automation Engineering, Yildiz Technical University, Davutpaşa Campus, Esenler,
Istanbul 34320, Turkey.

abderraouf.ziraoui@std.yildiz.edu.tr

cfyasar@yildiz.edu.tr

Abstract

DC motor position control is a fundamental requirement in mechatronic systems across various industries, but achieving robust performance is often challenging due to unmodeled friction and load disturbances. While classic Proportional-Integral controllers are widely used, they often result in overshoot and sensitivity to parameter variations. Sliding Mode Control provides a nonlinear, robust control method capable of handling unmodeled dynamics. However, the hardware implementation of Standard SMC is limited by 'chattering', a high-frequency control switching phenomenon that causes excessive actuator heating. This paper presents a comparative analysis by applying PI controller, Standard Sliding Mode Control, and Smooth Boundary Layer Sliding Mode Control applied to a DC motor in both simulation and on real hardware, implemented using an Arduino Mega, a DC motor, an encoder, and a motor driver. To apply the Sliding Mode Control algorithm in a limited-resource Arduino board, a partial equivalent is proposed. The results show that while the Standard Sliding Mode Control achieves a reference trajectory, the severe chattering renders it impractical for hardware use. Conversely, the Smooth Sliding Mode Control $\delta=0.9$ successfully eliminates the excessive chattering and even achieves a near-zero chattering state; it also completely mitigates the overshoot.

Keywords: Sliding Mode Control, Standard SMC, Smooth SMC, PI Control, Parameter Estimation, DC Motor, Real-Time Control.

Özet

DC motor konum kontrolü, çeşitli endüstrilerdeki mekatronik sistemlerde temel bir gereksinimdir; ancak modellenmemiş sürtünme ve yük bozuntuları nedeniyle gürbüz bir performansın elde edilmesi çoğu zaman güçtür. Klasik Oransal-Integral denetleyiciler yaygın olarak kullanılmakla birlikte, çoğunlukla aşım ve parametre değişimlerine karşı duyarlılığa yol açmaktadır. Kayan Kipli Kontrol, modellenmemiş dinamiklerle başa çıkabilen, doğrusal olmayan ve gürbüz bir kontrol yöntemi sunmaktadır. Bununla birlikte, Standart Kayan Kipli Kontrol'ün donanım üzerinde gerçekleşmesi, eyleyicide aşırı ısınmaya neden olan yüksek frekanslı bir kontrol anahtarlama olgusu olan "çingırdama" (chattering) tarafından sınırlandırılmaktadır. Bu çalışmada, bir DC motora uygulanan PI denetleyici, Standart Kayan Kipli Kontrol ve Yumuşak Sınır Katmanlı Kayan Kipli Kontrol yöntemleri hem benzetim hem de gerçek donanım ortamında karşılaştırmalı olarak analiz edilmekte olup, sistem bir Arduino Mega, bir DC motor, bir enkoder ve bir motor sürücü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kayan Kipli Kontrol algoritmasının kısıtlı kaynaklı bir Arduino kartında uygulanabilmesi için kısmi bir eşdeğer (partial equivalent) önerilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Standart Kayan Kipli Kontrol'ün referans yörüngeyi takip etmesine karşın, şiddetli çingırdamanın bu yöntemi donanım kullanımı açısından pratik dışı kıldığını göstermektedir. Buna karşılık, $\delta=0,9$ değerindeki Yumuşak Kayan Kipli Kontrol aşırı çingırdamayı başarıyla ortadan kaldırmakta ve hatta sıfıra yakın bir çingırdama durumuna ulaşmaktadır; ayrıca aşımı da tamamen gidermektedir.

Anahtar Kelime: Kayan Kipli Kontrol, Standart SMC, Yumuşak SMC, PI Kontrol, Parametre Kestirimi, DC Motor, Gerçek Zamanlı Kontrol.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MIT-RULE MODEL REFERENCE ADAPTIVE CONTROL AND PI CONTROL FOR DC MOTOR POSITION TRACKING

Ahmad Alhaj Jneid¹, Claudia Fernanda Yaşar²

Department of Control and Automation Engineering, Yıldız Technical University, Davutpaşa Campus, Esenler,
Istanbul 34320, Turkey.

ahmad.jneid@yildiz.edu.tr

cfyasar@yildiz.edu.tr

Abstract

Direct current (DC) motors are widely used in real-world applications; their modeling is frequently compromised by unmodeled nonlinearities, such as Coulomb friction, load disturbances, and sensor quantization noise. While basic Proportional-Integral (PI) controllers are widely used across industries for their simplicity and computational convenience, their fixed-gain nature struggles under changing loads or dynamics. This study presents a comparative analysis between PI control and Model Reference Adaptive Controller (MRAC) using the MIT Rule. Simulation and real-time performance have been evaluated using a hardware platform built with an Arduino Mega, a DC motor, an encoder, and a motor driver. This study compares the mathematical formulations of pole-placement PI tuning and adaptive gain updating. Moreover, the work applies real-time experimentation to address the gap between simulation and real-time. Through the parameter estimation method, a fairly accurate first-order plant model was derived, allowing a unified adaptation gain $\gamma=0.3$ to achieve stability in both real time and simulation. The results show that while the PI controller exhibits steady-state error and overshoot, the MRAC achieves a critically damped response. And when a disturbance is applied to the output shaft of the motor during continuous sine-wave tracking, it shows that the MRAC's ability to handle the response and adjust the control gains outperforms that of the PI controller despite minor steady state offsets caused by Coulomb friction.

Keywords: Model Reference Adaptive Control, MIT Rule, PI Control, Parameter Estimation, DC Motor, Real-Time Control.

Özet

Doğru akım (DC) motorlar gerçek dünya uygulamalarında yaygın olarak kullanılır; ancak modellenmeleri Coulomb sürtünmesi, yük bozucuları ve sensör nicelendirme gürültüsü gibi modellenmemiş doğrusal olmayan etkiler nedeniyle sıklıkla olumsuz etkilenir. Temel Oransal-İntegral (PI) denetleyiciler basitlikleri ve hesaplama kolaylıkları nedeniyle endüstride yaygın olarak kullanılsa da, sabit kazançlı yapıları değişen yükler veya dinamikler altında yetersiz kalır. Bu çalışma, PI denetimi ile MIT Kuralını kullanan Model Referanslı Uyarlamalı Denetleyici (MRAC) arasında karşılaştırmalı bir analiz sunmaktadır. Simülasyon ve gerçek zamanlı başarımlar, Arduino Mega, bir DC motor, bir enkoder ve bir motor sürücüsünden oluşan bir donanım platformu kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma, kutup yerleştirme ile PI ayarının ve uyarlamalı kazanç güncellemesinin matematiksel formülasyonlarını karşılaştırmakta ve simülasyon ile gerçek zaman arasındaki farkı ele almak için gerçek zamanlı deneyler uygulamaktadır. Parametre kestirimi yöntemi sayesinde oldukça doğru bir birinci dereceden sistem modeli elde edilmiş, bu da hem gerçek zamanda hem de simülasyonda kararlılığı sağlamak için 0.3 değerinde birleşik bir uyarlama kazancının kullanılmasına olanak tanımıştır. Sonuçlar, PI denetleyicinin kalıcı durum hatası ve aşım gösterdiğini, MRAC'in ise kritik sönümlü bir yanıt elde ettiğini göstermektedir. Sürekli sinüs dalgası takibi sırasında motorun çıkış miline bir bozucu uygulandığında, Coulomb sürtünmesinin neden olduğu küçük kalıcı durum sapmalarına rağmen MRAC'in yanıtı yönetme ve denetim kazançlarını ayarlama yeteneğinin PI denetleyicinkinden üstün olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelime: Model Referanslı Uyarlamalı Denetim; MIT Kuralı; PI Denetim; Parametre Kestirimi; DC Motor; Gerçek Zamanlı Denetim

SÜRÜ İHA SİSTEMLERİNDE PEKİŞTİRMELİ ÖĞRENME TABANLI ENGELDEN KAÇINMA VE FORMASYON KONTROLÜ

Nevzat Buğrahan Türk¹, Erkan Uslu²

^{1,2}Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi
¹bugrahan.turk@std.yildiz.edu.tr, ²euslu@yildiz.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, dar koridor ve engel yoğun ortamlarda sürü İHA'ların çarpışmasız ilerlemesi ve lider-takipçi yaklaşımıyla V-formasyonunu koruması problemi ele alınmıştır. Klasik ve kural tabanlı formasyon kontrol yöntemleri, ardışık engeller, dar geçişler ve hızlı yön değiştirme gerektiren senaryolarda sınırlı kalmaktadır. Benzer şekilde Yapay Potansiyel Alan tabanlı yöntemler düşük hesaplama maliyetine sahip olmalarına rağmen yerel minimum, salınım ve uygun geçiş yönünü zamanında belirleyememe gibi sorunlar üretebilmektedir. Bu kapsamda çalışmada, üst seviyede pekiştirmeli öğrenme tabanlı karar verme, alt seviyede ise klasik takip ve stabilizasyon denetimi kullanan hiyerarşik bir kontrol yapısı önerilmiştir. Deneyler PyBullet simülasyon ortamında yürütülmüş; karar katmanında Yakınsal Politika Optimizasyonu tabanlı ortak-gözlem/ortak-eylem politika yapısı kullanılmıştır. Eğitim süreci, engelsiz formasyon uçuşundan tek engel geçişine ve ardışık çoklu engel senaryolarına ilerleyen müfredatlı bir eğitim düzeniyle gerçekleştirilmiştir. Performans; navigasyon başarısı, engel çarpışması, koridor dışına çıkma ve formasyon korunumu ölçütleriyle değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlarda önerilen yöntem, ileri eğitim aşamalarında sırasıyla %80, %60 ve %50 başarı oranı üretmiştir. Yoğun ardışık engel senaryolarında yapılan karşılaştırmalı deneylerde pekiştirmeli öğrenme yaklaşımı 30 sabit test senaryosunun 4'ünde başarı sağlarken, Yapay Potansiyel Alan + Kaçış Stratejisi yöntemi hiçbir senaryoda başarı sağlayamamıştır.

Anahtar Kelime: Sürü İHA, Pekiştirmeli Öğrenme, Engelden Kaçınma, Formasyon Kontrolü

Abstract

This study addresses the problem of collision-free navigation of UAV swarms in narrow corridors and obstacle-dense environments while maintaining a V-formation through a leader-follower approach. Classical and rule-based formation control methods remain limited in scenarios involving consecutive obstacles, narrow passages, and rapid directional changes. Similarly, Artificial Potential Field-based methods have low computational cost; however, they may suffer from local minima, oscillations, and the inability to determine a suitable passage direction in a timely manner. In this context, a hierarchical control framework is proposed, in which reinforcement learning-based decision-making is employed at the high level, while classical tracking and stabilization control are used at the low level. The experiments were conducted in the PyBullet simulation environment, and a Proximal Policy Optimization-based joint-observation/joint-action policy structure was used in the decision-making layer. The training process was carried out through a curriculum learning scheme progressing from obstacle-free formation flight to single-obstacle passage and then to consecutive multi-obstacle scenarios. Performance was evaluated using navigation success, obstacle collision, out-of-corridor failure, and formation preservation metrics. The obtained results show that the proposed method achieved success rates of 80%, 60%, and 50% in the advanced training stages, respectively. In comparative experiments conducted on dense consecutive obstacle scenarios, the reinforcement learning-based approach achieved success in 4 out of 30 fixed test scenarios, whereas the Artificial Potential Field + Escape Strategy method did not achieve success in any scenario.

Keywords: UAV Swarm, Reinforcement Learning, Obstacle Avoidance, Formation Control

KALAMİTİK SIVI KRİSTALİN PEROVSKİT GÜNEŞ PİLLERİNDE PERFORMANS VE STABİLİTEYE ETKİSİ

İrem Çakır¹, Gaye Akkaya¹, Dilek Özükanar¹, Nimet Yılmaz Canlı¹

¹Fizik Anabilim Dalı
Yıldız Teknik Üniversitesi
iremmcakir@hotmail.com
gayeakkaya5@gmail.com
dlk.ozknr18@gmail.com
niyilmaz@yildiz.edu.tr

Özet

Perovskit güneş pillerinde (PSC) performans kayıplarının temel nedenleri arasında ara yüzey kusurları, yük taşıyıcı yeniden birleşmesi ve uzun dönem kararlılık problemleri yer almaktadır. Bu çalışmada, bu sorunları azaltmak amacıyla salisilaldimin bazlı kalamitik bir sıvı kristal (LC) bileşiği, farklı konsantrasyonlarda (0.0025, 0.005 ve 0.01 wt. %) ITO/NiOx/perovskit arayüzüne entegre edilmiştir. Cihazlar p-i-n mimarisinde üretilmiş ve fotovoltaiik performansları ile zamana bağlı stabilite davranışları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, düşük konsantrasyonda LC katkısı cihaz performansını belirgin şekilde artırmıştır. Ayrıca stabilite testlerinde, katkısız cihazların zamanla performans kaybı yaşadığı görülürken, LC katkılı cihazların verimlerini büyük ölçüde koruduğu belirlenmiştir. Yapısal analizler, LC katkısının perovskit film morfolojisini iyileştirdiğini, PbI₂ oluşumunu azalttığını ve daha kompakt bir kristal yapı oluşturduğunu göstermiştir. Bu iyileşmenin, ara yüzey kusurlarını azaltarak yük taşıyıcı taşınımını desteklediği ve yeniden birleşme kayıplarını sınırladığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, düşük konsantrasyonlu kalamitik sıvı kristal katkısının, perovskit güneş pillerinde hem performans hem de kararlılığı artıran etkili bir arayüz mühendisliği yaklaşımı olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca doktora eğitimi süresince sağlanan burs desteği için TÜBİTAK BİDEB 2211-A Doktora Burs Programı'na teşekkür ederim.

Abstract

Performance limitations in perovskite solar cells (PSCs) are mainly associated with interfacial defects, charge carrier recombination, and poor long-term stability. In this study, a salicylaldehyde-based calamitic liquid crystal (LC) compound was introduced at different concentrations (0.0025, 0.005, and 0.01 wt. %) into the ITO/NiOx/perovskite interface to address these issues. The devices were fabricated in a p-i-n architecture, and their photovoltaic performance as well as time-dependent stability were systematically investigated. The results reveal that low-concentration LC incorporation significantly enhances device performance. Stability measurements further indicate that LC-modified devices retain their performance over time, whereas the reference devices exhibit pronounced degradation. Structural analyses demonstrate that LC incorporation improves the perovskite film morphology, suppresses PbI₂ formation, and promotes a more compact crystalline structure. These improvements are attributed to reduced interfacial defect density, enhanced charge transport, and suppressed recombination losses. Overall, the results indicate that low-concentration calamitic liquid crystal incorporation is an effective interfacial engineering strategy to simultaneously improve both efficiency and stability in perovskite solar cells. I would also like to thank the TÜBİTAK BİDEB 2211-A Doctoral Scholarship Program for the scholarship support provided during my doctoral studies.

Anahtar Kelimeler: Perovskit güneş pilleri, ara yüzey mühendisliği, sıvı kristal, salisilaldimin, güç dönüşüm verimi, kararlılık

Keywords: Perovskite solar cells, interface engineering, liquid crystal, salicylaldehyde, power conversion efficiency, stability

DÜŞÜK MALİYETLİ GNSS SİSTEMLERİNİN PPP YÖNTEMİ İLE KONUM BELİRLEME DOĞRULUĞUNUN İNCELENMESİ

Mehmet Murat DAĞDENİZ¹, Burak AKPINAR^{1,2}

¹ Harita Mühendisliği
Yıldız Teknik Üniversitesi
¹murat.dagdeniz@std.yildiz.edu.tr
²bakpinar@yildiz.edu.tr

Abstract

In this study, the performance of the low-cost u-blox F9P GNSS receiver in campaign-style static measurements was analyzed and compared with the high-precision geodetic-grade Trimble NetR9 receiver. The primary objective of the research is to conduct a detailed investigation of the positioning accuracy of low-cost GNSS systems using the Precise Point Positioning (PPP) method and to determine the reliability and technical precision limits of these hardwares through scientific data. Within the scope of the study, high-precision data were collected at four strategic points in the Malatya, Adiyaman, and Kahramanmaraş regions through 9-hour static sessions across two separate campaign periods. The collected data were evaluated using the Precise Point Positioning (PPP) method via the CSRS-PPP service. As a result of the comprehensive analyses, it was determined that the low-cost receiver achieved millimeter (mm) level accuracy in latitude and longitude components and centimeter (cm) level accuracy in the vertical component. These findings scientifically prove that, with appropriate observation durations and data processing strategies, low-cost hardware can produce results remarkably close to geodetic precision. This study clearly demonstrates the usability of systems such as the u-blox F9P as a reliable and effective alternative, particularly in geosciences projects and field organizations where access to high-cost equipment is limited.

Özet

Bu çalışmada, düşük maliyetli u-blox F9P GNSS alıcısının kampanya tipi statik ölçülerdeki performansı, yüksek hassasiyetli jeodezik özellikli Trimble NetR9 alıcısı ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Araştırmanın temel amacı, düşük maliyetli GNSS sistemlerinin Hassas Nokta Konumlama (PPP) yöntemi kullanılarak elde edilen konum belirleme doğruluğunu detaylıca incelemek, bu donanımların güvenilirliğini ve teknik hassasiyet sınırlarını bilimsel verilerle belirlemektir. Çalışma kapsamında; Malatya, Adiyaman ve Kahramanmaraş bölgelerindeki 4 stratejik noktada, iki ayrı kampanya döneminde 9 saatlik statik oturumlarla hassas veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler, CSRS-PPP servisi üzerinden Hassas Nokta Konumlama (PPP) yöntemiyle değerlendirilmiştir. Yapılan kapsamlı analizler sonucunda; düşük maliyetli alıcının enlem ve boylam bileşenlerinde milimetre (mm), yükseklik bileşeninde ise santimetre (cm) seviyesinde doğruluk sağladığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgular, uygun gözlem süreleri ve veri işleme stratejileriyle düşük maliyetli donanımların jeodezik hassasiyete oldukça yakın sonuçlar üretebildiğini bilimsel olarak kanıtlamaktadır. Bu çalışma, özellikle yüksek maliyetli ekipmanlara erişimin kısıtlı olduğu yerbilim projelerinde ve saha organizasyonlarında, u-blox F9P gibi sistemlerin güvenilir ve etkin bir alternatif olarak kullanılabilirliğini açıkça ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelime: GNSS, u-blox F9P, Hassas Nokta Konumlama (PPP), Düşük Maliyetli Alıcılar, CSRS-PPP.

Keywords: GNSS, u-blox F9P, PPP (Precise Point Positioning), Low-cost Receivers, CSRS-PPP

ETKİLESİMLİ DİJİTAL SAĞLIK EĞİTİMİNDE MOTİVASYON

Zeynep Kılıç^{1*}, Tuba Uğraş², Mehmet Fatih Erkoç³

¹Graduate School of Science and Engineering,
Yildiz Technical University
[*zeynep.kilic6@std.yildiz.edu.tr](mailto:zeynep.kilic6@std.yildiz.edu.tr)

Özet

COVID-19 pandemisiyle hızlanan dijital dönüşüm, özellikle tıp eğitimi başta olmak üzere eğitim uygulamalarını önemli ölçüde yeniden şekillendirmiştir. Simülasyonlar, videolar ve LMS tabanlı modüler içerikler gibi etkileşimli araçlar, öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma, akademik başarının motivasyon düzeyi ve motivasyon stratejileri ile anlamlı bir ilişkiye sahip olup olmadığını incelemektedir.

Çalışmada nedensel-karşılaştırmalı araştırma deseni kullanılmıştır. Örneklem, Erasmus+ girişimi kapsamında geliştirilen ve on iki modül ile sekiz etkileşimli videodan oluşan LMS tabanlı dijital B/ALS eğitimini tamamlayan 32 sağlık profesyoneli ve öğrenciden oluşmaktadır (<https://savelife.polsl.pl>). Akademik başarı, araştırmacı tarafından geliştirilen bir test ile ölçülürken; motivasyon düzeyi [2] ve motivasyon stratejileri [3] geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış ölçme araçlarıyla değerlendirilmiştir.

Bulgular, akademik başarı ile motivasyon düzeyi arasında pozitif ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki olduğunu göstermiştir ($p = .149$, $p > .05$). Benzer şekilde, akademik başarı ile motivasyon stratejileri arasındaki ilişki de pozitif ancak anlamlı değildir ($p = .103$, $p > .05$). Bu sonuçlar, etkileşimli dijital B/ALS eğitimi bağlamında motivasyon değişkenlerinin akademik başarıyı anlamlı düzeyde yordamadığını göstermektedir.

Etkileşimli dijital öğrenme ortamları çoğu zaman artan motivasyonla ilişkilendirilmesine rağmen, bu çalışmada motivasyon ile akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu durum, motivasyonun başarıyı doğrudan değil, dolaylı olarak etkileyebileceğini gösterebilir. Gelecek araştırmalarda daha geniş örneklemle çalışılması ve motivasyonun alt boyutlarının daha ayrıntılı biçimde incelenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelime: Tıp eğitimi; Online öğrenme; Motivasyon

Abstract

The digital transformation accelerated by the COVID-19 pandemic has significantly reshaped educational practices, particularly in medical education. Interactive tools such as simulations, videos, and LMS-based modular content are widely used to support learning processes. This study investigates whether academic achievement is significantly related to motivation level and motivation strategies.

A causal-comparative research design was employed. The sample consisted of 32 medical professionals and students who completed the digital B/ALS training via an LMS, which was developed by an Erasmus+ initiative, consisting of twelve modules with eight interactive videos (<https://savelife.polsl.pl>). Academic achievement was measured using a researcher-developed test, while motivation level [2] and strategies [3] were assessed using validated instruments. Since normality assumptions were not met, Spearman's rank-order correlation analysis was conducted.

The findings indicated a positive but non-significant relationship between academic achievement and motivation level ($p = .149$, $p > .05$). Similarly, the relationship between academic achievement and motivation strategies was also positive and non-significant ($p = .103$, $p > .05$). These results suggest that motivational variables do not significantly predict academic achievement in the interactive digital B/ALS training context.

Although interactive digital environments are often associated with increased motivation, this study did not find a significant relationship between motivation and academic achievement. This may indicate that motivation influences achievement indirectly rather than directly. Future research should include larger samples and examine motivational sub-dimensions in greater detail.

Keywords: Medical education, Online learning, Motivation

DEVELOPMENT OF A PLC-BASED CLOSED-LOOP CONTROL SYSTEM FOR WIRE ARC ADDITIVE MANUFACTURING

Haydar Livatyalı¹, Sezer Uzun²

¹ Department of Mechatronics Engineering
Yildiz Technical University
[*sezer.uzun@std.yildiz.edu.tr](mailto:sezer.uzun@std.yildiz.edu.tr)

Özet

Tel Ark Eklemeli İmalat (Wire Arc Additive Manufacturing - WAAM), yüksek biriktirme oranı ve büyük ölçekli metal parçaların üretimine olanak sağlayan önemli bir eklemeli imalat yöntemidir. Ancak süreç sırasında oluşan ark kararsızlıkları, geometrik sapmalar ve yüzey kalitesi problemleri üretim kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışmada, WAAM sistemleri için PLC tabanlı kapalı çevrim bir kontrol mimarisi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Önerilen sistem, robot hareket kontrolü, kaynak makinesi ve sensör tabanlı izleme bileşenlerini tek bir otomasyon yapısı altında birleştirmektedir. Kontrol sistemi CODESYS tabanlı bir PLC platformu üzerinde gerçekleştirilmiş ve robot ile kaynak makinesi arasındaki haberleşme Modbus TCP/IP protokolü kullanılarak sağlanmıştır. Sürecin izlenmesi amacıyla RGB-D kamera entegrasyonu gerçekleştirilmiş ve katman geometrisinin gerçek zamanlı olarak takip edilmesi hedeflenmiştir. Geliştirilen sistemin, süreç kararlılığını artırarak daha kaliteli ve tekrarlanabilir WAAM üretimine katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: WAAM, Tel Ark Eklemeli İmalat, PLC, Kapalı Çevrim Kontrol, RGB-D Kamera.

Abstract

Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) is an important additive manufacturing technology that enables the production of large-scale metal components with high deposition rates. However, process instabilities, geometric deviations, and poor surface quality can negatively affect the quality of manufactured parts. In this study, a PLC-based closed-loop control architecture is proposed for WAAM applications. The developed system integrates robot motion control, welding equipment, and sensor-based monitoring components within a unified automation structure. The control system is implemented using a CODESYS-based PLC platform, and communication between the robot and welding machine is established through the Modbus TCP/IP protocol. An RGB-D camera is integrated into the system to monitor layer geometry during the deposition process. The proposed system is expected to improve process stability and enhance the quality and repeatability of WAAM production.

Keywords: WAAM, Wire Arc Additive Manufacturing, PLC, Closed-Loop Control, RGB-D Camera.