



ULUSAL TEMEL BİLİMLER
GENÇLİK SEMPOZYUMU
VE BİLİM SANAT ŞENLİĞİ

ÖZET KİTAPÇIĞI

14 -15 MAYIS 2024

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Fakültesi
İzmir/ Türkiye

İÇİNDEKİLER

Gömülü Sistemde Kuantum Sonrası Güvenlikli Akıllı Kart Uygulaması _____	2
Yasin KARABACAK, Emir YEŞİLBUDAK, Oğuzhan ÇELİK, Erdem ALKIM	
Yapay Zekâ Destekli İşe Alım Ön Mülakat Sistemi _____	3
Batuhan MUTLU, Yusuf DEMİR, Can ATILGAN	
Yapay Zeka Destekli Pentest Analizi _____	4
Hüseyin GÜLŞİN, Mustafa Sungur ÖZTÜRK, Çağatay KURU, Orçun Ömer SAYIN, Can ATILGAN	
.NET ve React ile Geliştirilen Dosya Yönetim Sistemi _____	5
Enes ÇİĞDEM, Emirhan AKCA, Oğuzhan Nejat KARABAŞ, Samet ŞENTÜRK, Mehmet Fırat KAYA, Barış Tekin TEZEL	
Gerçek Zamanlı Siber Saldırı Tespiti _____	6
Kamuran ÖZMEN, Ayşe İclal AKDUMAN, Cengiz AKBULUT, Barış Tekin TEZEL	
Blockchain Tabanlı Merkeziyetsiz Uygulama Geliştirme _____	7
Abdullah KILIÇASLAN, Barış Tekin TEZEL	
Veri Görselleştirme Yöntemlerinin İncelenmesi _____	8
Nevzat ERCAN, Ali YILDIZ, Enes Burak KAPLAN, Mustafa Can HAMZAÇEBİ, Muhammed MUTLU, Furkan YAVUZ, Ayşe Övgü KINAY	
Taklitçi Yapay Zeka _____	9
Esat Yusuf DALBUDAK, Hüseyin ELİBOL, Alaeddin KHAEİTİ, Ali AKKOYUN, Kadriye Filiz BALBAL	
Yapay Zeka Tabanlı Gerçek Zamanlı İşaret Dili Tanıma Mobil Uygulama _____	10
Serranur ARAN, Gamzenur ŞAHİN, Eyyüb Enes YÜKSEL, Oğuzhan BİLGİN, Kadriye Filiz BALBAL	
DetectiveAI: Yapay Zeka Destekli Cinayet Çözüm Tahmini _____	11
Fevzi Enes BAYTEMİR, Kadriye Filiz BALBAL	
Kütüphane Verilerinin Analizi Üzerine Web Sitesi Uygulaması _____	12
Efe KAHYAOĞLU, Sude KÜÇÜKER, Mehmet GÜL, Resmiye NASİBOĞLU	
İzmir Üniversite Yerleşkeleri Veri Analizi ve Web Uygulaması _____	13
Engin BOYNER, Murat ÖNCÜ, Hüseyin ERGÜN, Resmiye NASİBOĞLU	
Çizge Kuramı ile Parmak İzi Tanıma _____	14
Emir Caner ÖREN, Oğuzhan SOYAL, Yunus Alper GÖL, Zeynep Nihan BERBERLER	
ASP.NET MVC ile Pati Dostu Web Sitesi _____	15
Yasin ÇIKAT, Uğurhan ŞİMŞİR, Mehmet Ali Samed TEKİN, Fidan NURİYEVA	
Unity ile Öklid Dışı Geometri Simülasyonu _____	16
Oğuzhan Hüseyin KAYALI, İbrahim ERENLİ, Uğur APAK, Fatih AKÇE, Fidan NURİYEVA	
3 Boyutlu Ortamda Satranç Oynayabilen Yapay Zeka _____	17
Mertcan BİÇEROĞLU, Eren Ali KARABAY, Salim TARI, Murat Erşen BERBERLER	
Enflasyon Verileri ile Yapay Zekâ Tabanlı Fiyat Tahminleme _____	18
Gökmen Uğur ÖZKAN, Görkem Umut ÖZKAN, Halil ERTEKİN, Ömer ÖLMEZ, Alper İSKENDER, Yiğit SOLAK, Nisa Semra SERPİCİ, Efendi NASİBOĞLU	
Uydu Verisi ile Orman Yangınlarının Analizi _____	19
Ahmet GÜL, Elif MUTLU, Esengül ÇELİK, Kerem DEMİR, Salih Berkay KÖKESMER, Emel KURUOĞLU KANDEMİR	

Kurbağa ve Kertenkelelerin Endoparazitleri _____	21
Sibel TOPRAK, İrem Nur UĞUREL, Seray KARATEPE, Yusuf KUMLUTAŞ	
İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Kampüsü Böcek Faunası _____	22
Abeer HAMEED, Yusuf KUMLUTAŞ	
Epilobium parviflorum Schreb. (Yakı otu) Bitkisinin Antimikrobiyal Aktivitesi _____	23
Gizem GÜL, Kerem CANLI	
Epilobium parviflorum Shreb.'in Antibiyofilm Aktivitesinin Belirlenmesi _____	24
Cenker Yaman, Kerem Canlı	
Biyoaktif β -Mirsen Molekülünün Kansere Hücrelerine Etkisinin Değerlendirilmesi _____	25
Hikmet DALKARA, Pelin BALÇIK ERÇİN	
Metastatik Genlerin Analizi _____	26
Cemil Meriç BAYKAL, Pelin BALÇIK ERÇİN	
Türkiye’de Yayılış Gösteren Darevskia clarkorum (Darevsky & Vedmederja, 1977) (Squamata: Lacertidae) Türünün Moleküler Filogenisi _____	27
Fatih GÜMÜŞ, Fatma ŞEN, Hazal ÖZTÜRK, Kamil CANDAN	
Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşkesi'nde Yayılış Gösteren Makrofungusların Envanterinin Çıkarılması ve nrITS rDNA Barkodlanmaları _____	28
Melike ÖZTÜRK, Gulshirina JUMANİYAZOVA, Suray SERDAROVA, Umitnazar ALAMİNOV, Kadriye NAVRİZ, Ergin ŞAHİN	
Anguis colchica (Squamata: Anguidae) Türünün Embriyonik Gelişimi ve Yakın Türlerle Karşılaştırılması _____	29
Zeynep ERSOY, Yağmur GÜRSOY, Fırat ÇAY, Eda ŞEN , Elif YILDIRIM CAYNAK	
Karadeniz Bölgesi Darevskia derjugini (Nikolsky, 1898) Popülasyonlarının Taksonomik Durumunun Moleküler Belirteçlerle Ortaya Çıkarılması _____	30
Şükran SEKBAN, Çetin ILGAZ	
Halofilik Bakterilerin Antimikrobiyal Etkilerinin Belirlenmesi _____	31
Melek YILMAZ, Arzu GÖRMEZ	
Halofilik Bakterilerin Domates Bitki Gelişimine Etkisi _____	32
Gönül Hayrunisa ŞEN , Arzu GÖRMEZ	
Tekirdağ Çorlu İlçesi’ndeki Deri Fabrika Atık Sularından Halofilik Bakteri İzolasyonu _____	33
Fatma YILDIZ, Arzu GÖRMEZ	
GaAs/AlGaAs Kuantum Noktasının Elektronik Yapısı _____	35
Hasibe OLUKLUPINAR, Serpil ŞAKİROĞLU	
Silindirik Kuantum Halkasının Elektronik Enerji Spektrumu _____	36
Aysu KÖMÜRCÜOĞLU, Serpil ŞAKİROĞLU	
Gama Kamera Görüntüleme Cihazı _____	37
Halil İbrahim KESKİN, Özlem KARADENİZ	
Küçük Dünya Ağlarında Denge Dışı Faz Geçişleri _____	38
Buse BIÇAK, Okan ALKAN, Erol VATANSEVER	
Anizotropik Klasik Heisenberg Modelde Manyetik Faz Geçişleri _____	39
Muhammed KURT, Yusuf YÜKSEL	
Mekanik ve Elektronik Sistemlerde Rezonans _____	40
Yağmur SARICA, Resul SEVİNÇEK	
Rastgele-bağlı Ising modelinin Wolff Algoritması ile İncelenmesi _____	41
Raşit CEYHUN, Hüseyin Uğur DEMİREZEN, Zeynep DEMİR VATANSEVER	

Optimizasyon Problemleri için Metasezgisel Algoritmaların İncelenmesi	43
Onur ONBAŞILAR, Şevval AYAN, Ayberk KARACA, Fatih Mehmet TEPEBAŞI, Umay UZUNOĞLU KOÇER	
Fastfood Beslenmesi Verileri için Kümeleme Yöntemlerinin Performans Karşılaştırması	44
Mert AŞIKYENİ, Melikşah KÖSE, Beril AYTUR, Selin CAN, Tuğba YILDIZ	
Alüminyum Alaşımli Binek Araç Jantlarının Dinamik Viraj Yorulması Testinin İstatistiksel Analizi Ve Güvenilirlik Tahmini	45
Alper ARSLAN, Aysu Tanem ÖZTÜRK, Deniz ELİBOL, Selma GÜRLER	
Türkiye'deki Maden Kazaları İstatistikleri	46
Ayça Nur GÖKAY, Çağrı KAYIKÇI, Sena BAYRAK, Kübra DEMİR, Özgül Vupa ÇİLENGİROĞLU	
Üniversite Çalışma Alanlarında İç Hava Kalitesine Bağlı Hasta Bina Sendromunun Kişilerin Sağlığı ve Performansı Üzerindeki Etkileri	47
Ali Mert ARTUT, Doğukan SÖNMEZ, Eren KARA, Şeyma KABAK, Özlem Ege ORUÇ	
Veri Madenciliği Kullanılarak Çağrı Merkezinde Çalışan Kaybı Tahmini ve Çalışan Kaybını Önleyici Etkenlerin Değerlendirilmesi	48
Berfin YÜZER , Selin BORAN , Sadettin Mert CAN , Habibe Nur BİÇER, Neslihan DEMİREL	
Dengesiz Sınıflandırma Verilerinin Modellenmesinde Örneklem Tabanlı Çözümler	49
Bilgin ERTUĞRUL, Hayrettin TÜFEK, İlayda PEKER, İsmihan ÇELİK, İdil YAVUZ	
Hiperküp Kuyruk Modeli Yardımıyla Karayollarında Ambulans Yerleşim ve Dağıtım Analizi	50
Ozan AKPINAR, Ece BEŞTEK, Faruk YILDIZ, F. Nida ATTAROĞLU, Okan İŞGÜDER	
Finansal Öngörü ve Portföy Yönetimi	51
Berkay ÖZTÜRK, Ege CANİBEK, Mustafa Berkay BAŞAK, Güçkan YAPAR	
Değişim Noktası Belirleme Yöntemleri ve Uygulamaları	52
Edanur Binnaz DURSUN, Pelin PEKER, Merve AK, Ahmet ÇALI, Engin YILDIZTEPE	
6 Şubat Depreminin Kayıp Verilerinin BIST100 Üzerindeki Etkileri	53
Onur ARI, İremnur YALABIK, Elif AYGÜN, Ethem Can KARABUDAK, Esin FİRUZAN	
Borsa İstanbul'da (BIST 100) Hİsse Senedi Değerlerinin Makine Öğrenimi Yöntemlerine Göre Tahmin Edilmesi ve Sektörlere Göre Sınıflandırılması	54
Mustafa TOKAY, Mümine YARAR, Sedef DELİOĞLU, Aybüke DOĞDU, Burcu HÜDAVERDİ	
Yalın Üretim Teknikleri Kullanılarak Toplam Kalite Maliyetlerinin Azaltılması: Bir Firmada Uygulaması	55
Didem LORASLI, Batuhan TÜRÜZ, Öykü ÇELİK, Ali Rıza FİRUZAN	
Farklı Nöron Tipi, Aktivasyon Fonksiyonu ve Öğrenme Algoritmalarının Çok Katmanlı Algılayıcıların Sınıflama Performansına Etkisinin Araştırılması	56
Emir TÜRK, Enes PİRÇEK, Nazlıcan KOCAMAN, Efe Berk ÜRKMEZ, Fırat ÖZDEMİR	
Esnek Polimer Substrat Üzerinde MXene Kaplamaların Hazırlanması ve Karakterizasyonu	58
Mert İNCE, Özlem ÖTER	
Schiff Bazı İçeren Ftalonitril Türevlerinin Sentezi	59
Okan TEKİN, Merve KARAHAN, Barış Şahin ŞAHİNER, Umut Erem ŞAHİN, Derya TOPKAYA TAŞKIRAN	
Karbon: Allotropolar ve Karbon Nanotüpler Literatüre Bir Bakış	60
Oğuzhan EGE, Deniz ÇELİK, Hamza SIVACI, Gülsiye ÖZTÜRK	
İç Geçiş Metali İçeren Metal Organik Çerçeveler	61
Ecem BAŞARAN, Eda Nur POLAT, Hasan CAN, Neslihan DAĞ, Elif ANT BURSALI	

Metriklor Tabletlerinin Kurutma Sürelerini İn vitro Uterus Ortamındaki Çözünme ve Tabletten Dağılma Süresine Etkisinin İncelenmesi _____	62
Arya Ozan YILDIZ, Yoldaş SEKİ	
Kahve Atıklarından Selüloz Eldesi Ve Yapısal Özelliklerinin İncelenmesi _____	63
Kamilla TAİROVA, Yasemin SEKİ, Yoldaş SEKİ	
Yeni Schiff Baz Ligand ve Metal Komplekslerinin Sentezi _____	64
Buket KIRDIM , Zehra AKTÜRK , Melisa BAŞAK, Serkan ÖNCÜOĞLU	
Yeni Oksazolon ve İmidazolon Türevlerinin Sentezi _____	65
Halil DEMİREL, Serkan ÖNCÜOĞLU	
Miksotrofik Kültivasyon ile Toplam Karotenoid Üretiminin İncelenmesi _____	66
Güniz KIYAK, Raziye ÖZTÜRK ÜREK	
Mikroalgal Toplam Karotenoid Üretiminin Teknik Gliserol Derişimine Bağlı İncelenmesi _____	67
Ece ASLAN, Rojin DUMAN, Rand ALMAHAYRI, Raziye ÖZTÜRK ÜREK	
İndol Etilamin Türevlerinin Sentezi _____	68
Ecem TOKLU, Miray Su SELÇUK, Doğukan ÇELİK, Yavuz ERGÜN	
Tris(2,4-Pentadionato)Rutenyum(III), [Ru(acac)3] Sentez ve Karakterizasyonu _____	69
Ecrin ÇETİN, Serkan KALYONCU, Zeynep EKTİOĞLU, Mürüvvet YURDAKOÇ	
Astaksantin Antioksidan Özeliğinin ve Katarakt Önlemede Etkisinin Araştırılması _____	70
Mürüvvet ÜZÜM, Catalina N. YILMAZ	
Ulva Türlerinden Biyopolimerlerin Ekstraksiyonu ve Biyoaktif Bileşenlerin Elde Edilmesi _____	71
Melisa Şirin YILDIRIM, Catalina Natalia YILMAZ	
Gıda Katkı Maddeleri _____	72
Yaren POYRAZ, Zeynep TEZER, Özlem ÖTER	
Ağrı Kesici İlaç Gruplarının Etken Madde Analizlerinde İzlenen Analitik Yöntemler _____	73
Vildan UYAN, Kadriye ERTEKİN	
Bitkilerin Kök, Gövde, Yaprak ve Meyvelerinde Pestisit Analizinde Kullanılan Analitik Yöntemler _____	74
Berna TARAKCI, Kadriye ERTEKİN	
Raventten Ekstraksiyon ile Biyoaktif Bileşenlerin Elde Edilmesi _____	75
Hilal SEVER, Catalina N. YILMAZ	
İyonik Sıvı Tuzlarının Oluşturulmasında Kullanılacak İmidazol Bazlı Türevlerin Hazırlanması _____	76
Gökçe OKTAY, Tuğçe DÜZGÜNER, Serap ALP	
Schiff Bazları ve Geçiş Metal Komplekslerinin Özellikleri _____	77
Doğa DERİ, Özlem Buse ÖZBAY, Sinem VURAL, Elif SUBAŞI	
Hidrojen Eldesinde Kullanılan Destekli Katalizörler _____	78
Burak ÖZBAY, Tuğçe SÖYLEMEZ, Fatmanur ÖNEN, Gökalp ONBAŞI, Senem KARAHAN GÜLBAY	
Analiz Öncesi Ekstraksiyon Çalışmalarında Stearik Asit Kullanımı _____	79
Cangül SOYUİPEK, Batuhan DEMİRCİ, Memduh DEMİR	
Triazin Türevlerinin Sentezi ve Kullanım Alanları _____	80
Ramazan DAMAT, Cevher Gündoğdu HIZLİATEŞ	
Tetrahidrokarbazol Türevlerinin Sentezi _____	81
Havva Nur UYAR, Kübra KADAYİFÇİ, Mustafa DALDABAN, Cevher GÜNDOĞDU HIZLİATEŞ	
Ekstraksiyon ve Gelişmiş Ekstraksiyon Tekniklerinin İncelenmesi _____	82
Berkay JAFARZADEH, Serap ALP	

Yapay Zekada Analitik Kimya Uygulamaları	83
Berkay AYDIN, Öykü Suna DEDE, Özge DEMİRCİ	
Akkermansia muciniphila Genomundan Sekonder Metabolitlere Yönelik Bir antiSMASH Çalışması	84
Damla ATMACA, Sözdar KARAMAN, Levent CAVAS	
Mikrodalga Absorblayıcı Malzeme Olarak Manyetik Nanopartikül Modifiyeli MMT Biyokömür Kompozitlerinin Hazırlanması ve Kumaş Yüzeyine Uygulanarak Yüzey Özelliklerinin İncelenmesi	85
Çağla Uysal, Alireza Ghrobani, Beyda Bulut, Erol Güventürk, Aylin Altınışik Tağaç	
Polimer Matrisli Kompozit Malzemelerin Özellikleri ve Kullanım Alanları	86
Gülşah GÖK, Güzin DİNÇ, Elif IŞGIN	
Betonlarda Kullanılan Nano Yapıların Sentezi ve Karakterizasyonu	87
Edibe SAĞIR, Kardelen KARADENİZ, Elif IŞGIN	
İnsülin Direncinde Rekombinant DNA Teknolojisinin Uygulanmasına İlişkin Bilgiler	88
İrem HALAÇELİ, Elif TUTKUĞ, Catalina N. YILMAZ	
Platelet Kaynaklı Büyüme Faktörü (PDGF)	89
Zeynep ÖNCÜ, Hülya AYAR KAYALI	
Büyüme Farklılaşma Faktörü-15 (GDF-15)	90
Cengizhan YAVUZ, Hülya AYAR KAYALI	
Rekombinant Koloni Stimüle Edici Faktör'ün (CSF) İncelenmesi	91
Oğuzhan AVCI, Hülya AYAR KAYALI	
Bezier Eğrileri	93
Tuncay YEŞİL, Halil ORUÇ	
Python ile Web Sayfasından Veri Okuma	94
Rahime AĞGÜL , Semahat İNECİ, Başak KARPUZ	
q-Euler Method Proje Bildiri Özeti	95
Pınar SIDIR, Çetin DİŞİBÜYÜK	
Varyasyon Hesabı	96
Nirsu YILMAZ, Ali SEVİMLİCAN	
Pytorch İle Gerçek Dünyadaki Derin Öğrenme Problemlerini Keşfetme	97
Kaan KAYA, Serhan KARA, Cem ÇELİK	
Kuantum Graflarda Özdeğer Denklemlerine Elementer Bir Giriş	98
İrem ÇALIM, Sedef KARAKILIÇ	
Birinci Dereceden Kısmi Diferansiyel Denklemlerinin Sınıflandırılması	99
Gülbeyaz KARAYILAN, Meltem ALTUNKAYNAK	
Markowitz Yöntemi Kullanılarak Portföy Yönetimi	100
Doğa BALCI, Ezgi Nur AKSAKA, Güçkan YAPAR	
Bezier Yüzeylerinin I. ve II. Esas Formlar Kullanarak Geometrik İncelenmesi	101
Doğukan ÇOLAKOĞLU , Kübra KINIK, İlhan KARAKILIÇ	
Düğümlerden Rasyonel Sayılara Kusursuz Bir Geçiş	102
Can SELEK, Aslı GÜÇLÜKAN İLHAN	
Lisans Matematik Eğitiminde Kavramsal Anlayışı Geliştirmede Geogebra Uygulaması'nın Rolü	103
Can KARAMAN, Engin MERMUT	
Diferansiyel Denklemler ve Gerçek Hayattaki Uygulamaları	104
Aslıhan BİLİKÇİ, Gültür BUDAKÇI	

Membran Teknolojileri ile Arıtılan Zeytin Karasuyunun Tarıma Kazandırılması _____	106
F. Miray ÜN, Beril ARISOY, Bircan GİŞİ DEMİRCİ	
Bulanık Sinir Ağları ile Saldırı Tespit Sistemi Tasarımı _____	107
Ege AYAV	
Gotu Kola, Biberiye, Keklik Otu Ekstraktlarının in vitro Parkinson Hastalığı Modeline Sinerjistik Etkilerinin İncelenmesi _____	108
Elif Ela GÜLSEREN, Feride Dilay ŞENTÜRK, Elif AYGÜN, Meryem YAZICI	
Yapay Zekâ ile Resimli Hikaye Üretimi _____	109
Ali ZEYREK, Adnan ANKARALI	
Radyografi Görüntülerinden Bıradı Sınıflandırması İçin Derin Öğrenme Algoritmaları Önerileri _____	110
Nazlı Elâ OKUŞ, Ata SÜĞÜN, Ataberk ÖZŞAŞAL	
İzmir İli Özelinde Kültürel Bilgi Birikiminin Artmasına Yönelik Mobil Uygulama Tasarımı _____	111
Hikmet Efe CANIKLI, Öykü AKARSU, Yavuz Selim KARAHAN, Zeynep BAYRAM, Selvi Merve NARİN, Melis ÖZKOÇ	
Geometrik Cebir Yardımıyla N-boyutlu Cisimlerin Belirlenebilen Bir Düzlem ve Açıda Döndürülmesi _____	112
Taner Erdem AKYILDIZ, Mertcan DURU, Elif TURANLI ÖNSÖZ	
YOLOv8 ile Videoda Gerçek Zamanlı ve Kusursuz Olarak Obje Bulma _____	113
Adnan Arda BAYDAŞ	
Acoustic Energy Transfer _____	114
Nazdar İŞÇİ, Selin KIZILCAN, Zeynep Beril ALACA	
Parkinson Hastalarında Donma Fenomeni Tespit ve Uyarı Sistemi _____	115
Deniz KÜSBEÇİ, Tiber ÖZKARSLIOĞLU	
Odun Sirkesi Kaplı Titanyum Ortopedik İmplantların Antibakteriyel Aktivitesinin Belirlenmesi _____	116
Mustafa Selim AYIK, Ahmet Eymen YILMAZ	
ULT AI: Derin Öğrenme Tabanlı Ultrasonografi ile Meme Kanseri Teşhisi _____	117
Asya OCAK, Renk ÖZKAN	
Toprak ve Bitkilerde Radyonüklid ve Ağır Metal Konsantrasyonlarının Belirlenerek Ekosistemde Oluşturduğu Risklerin Analizi _____	118
Sinem UMURLU	
İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri: Yeşil Suyla Kuraklığa, Sera Gazı Emisyonu Azaltımıyla Küresel Isınmaya Çözüm _____	119
Fatma Işık PEKER, Ayşegül YAZAN	
Ayarlanabilir Özgün Manyetik Yüzdürme Sistemi Tasarımı ve Biyomedikal Uygulamaları _____	120
Yağız Efe ERGİN, Sarp VARILSÜHA	
Pankreas Kanseri İçin BUB1 Genine Yönelik İlaç Yeniden Amaçlandırma: Moleküler Modelleme Çalışması _____	121
Ekin MELEZ, Öykü KAYA, Alper ÇETİNER	

BİLGİSAYAR BİLİMLERİ

Gömülü Sistemde Kuantum Sonrası Güvenlikli Akıllı Kart Uygulaması

Yasin KARABACAK*, Emir YEŞİLBUDAK*, Oğuzhan ÇELİK*, Erdem ALKIM*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: yasin.karabacak@ogr.deu.edu.tr

Özet

Gelişen bilgisayar teknolojisi ve kuantum hesaplama potansiyeli gibi yeni tehditlerle, geleneksel şifreleme yöntemlerinin güvenlik seviyeleri sorgulanmaktadır. Bu bağlamda kuantum sonrası şifreleme algoritmaları gelecekteki güvenlik ihtiyaçlarını karşılamak için önemli bir çözüm imkânı sunmaktadır. Bu çalışma ESP32-C3 Mini üzerinde RISC-V mimarisini ve C dilini kullanarak modern elektronik kimlik kartı protokolleri ve kuantum sonrası şifreleme algoritmalarını bir araya getirerek güvenli bir akıllı kart yetkilendirme protokolünü gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır.

RISC-V mimarisi açık kaynaklı ve esnek bir yapıya sahip olduğundan kullanıcılar ve geliştiriciler tarafından doğrudan incelenebilir, analiz edilebilir ve hatta değiştirilebilir bir yapıya sahiptir. Çalışmamızda, RISC-V tabanlı bir gömülü sistem gibi küçük boyutlarda olmasına karşın güçlü bir platform kullanarak bir kimlik kartının gerekli güvenlik protokollerini uygulamak ve aynı zamanda kuantum sonrası dünyaya hazırlıklı olmak için yeni nesil şifreleme algoritmalarını entegre etmek amaçlanmaktadır. Bu amaçla yaygın kullanılan elektronik kimlik kart protokolleri için kuantum sonrası güvenlik sağlayan Kyber ve Dilithium algoritmaları içeren bir güvenlik katmanı oluşturulmuştur. Kuantum sonrası güvenlik çözümleri geleneksel şifreleme yöntemlerine kıyasla daha büyük boyutlarda veri kullanmakta ve hesaplama yoğun algoritmalar içermektedir. Bu nedenle bu çözümlerin gömülü sistemlerde kullanılabilirliği, performansı ve hafıza kullanımı özellikle sınırlı kaynaklara sahip cihazlarda büyük önem taşır.

Bu çalışma elektronik kimlik kartlarının güvenliğini artırmak için RISC-V mimarisini ve kuantum sonrası güvenlik çözümlerini nasıl entegre edilebileceğini göstermeyi amaçlamaktadır. Elektronik kimlik kartları için bir örnek oluşturarak, ilgili alandaki araştırmalara ve uygulamalara katkı sağlanacaktır. Ayrıca AKİS gibi önemli bir proje üzerinde yapılan araştırma kamu kurumlarının güvenlik altyapısını güçlendirmek için potansiyel bir adım olabilir.

Anahtar Kelimeler: Kuantum-sonrası kriptografi, güvenlik, e-kimlik, risc-v, emrtd

Kaynaklar

- [1] Nicolas Buchman (2018). Strengthening trust in the identity life cycle
- [2] INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION (2021). Machine Readable Travel Documents
- [3] AKİS, <https://akiskart.bilgem.tubitak.gov.tr>
- [4] <https://csrc.nist.gov/Projects/post-quantum-cryptography/selected-algorithms-2022>

Yapay Zekâ Destekli İşe Alım Ön Mülakat Sistemi

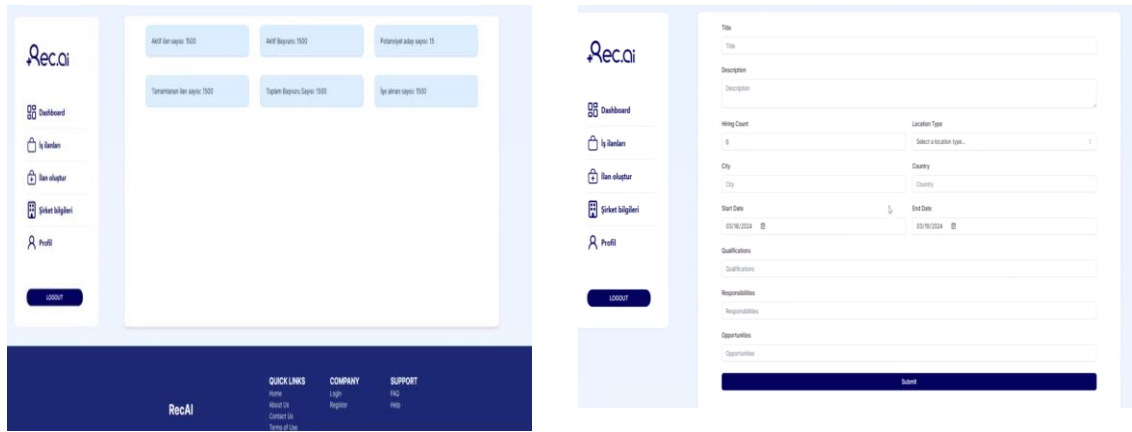
Batuhan MUTLU*, Yusuf DEMİR*, Can ATILGAN*

* Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: mutlu.batuhan@ogr.deu.edu.tr, demir.yusuf@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu proje, işe alım sürecindeki sözlü mülakat aşamasını dönüştürerek çeşitli avantajlar sağlayacaktır. İlk olarak, özgeçmiş eleme yöntemiyle seçilen adayların, yapılandırılmış bir mülakat chatbotu üzerinden adil bir değerlendirmeye tabi tutulmaları sayesinde sürecin objektifliği artacaktır. Adayların mülakat sorularına verdikleri cevaplar daha derinlemesine analiz edilerek, işverenlere adayların dil becerileri, problem çözme yetenekleri ve genel uygunluğu hakkında raporlar oluşturulacaktır. Bu da işe alım sürecini daha verimli, hızlı ve bilgi odaklı hale getirerek şirketlerin en uygun adayları daha etkili bir şekilde belirlemelerine yardımcı olacaktır.



Anahtar Kelimeler: İşe alım, yapay zekâ, yazılım

Kaynaklar

[1] Juji.io. (2023). Cognitive AI Chatbots. Retrieved from <https://juji.io/>

[2] Rathje, S., Mirea, D., Sucholutsky, I., Marjeh, R., Robertson, C., & Van Bavel, J. J. (2023). GPT is an effective tool for multilingual psychological text analysis. PsyArXiv. <https://doi.org/10.31234/osf.io/sekf5>

[3] De Paoli, S. (2023, October 10). Improved prompting and process for writing user personas with LLMs, using qualitative interviews: Capturing behaviour and personality traits of users [arXiv preprint arXiv:2310.06391]. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.06391>

Yapay Zekâ Destekli Pentest Analizi

Hüseyin GÜLŞİN*, Mustafa Sungur ÖZTÜRK*, Çağatay KURU*, Orçun Ömer SAYIN*, Can ATILGAN*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: mustafasungur.ozturk@ogr.deu.edu.tr , huseyin.gulsin@ogr.deu.edu.tr ,
cagatay.kuru@ogr.deu.edu.tr , orcunomer.sayin@ogr.deu.edu.tr

Özet

Pentest (penetrasyon testi) araçları, güvenlik açıklarını tespit etmek ve düzeltmek için kullanılan araçlardır. Ancak her ne kadar bu araçlar otomatik olarak çalışsa da sonucun kontrol edilip yorumlanmasında insan elinin değmesi gerekir.

Biz bu projede büyük dil modelleri (LLM) ve mevcut pentest kütüphaneleri kullanılarak web sitelerinin zafiyet analizlerinin otomatik bir şekilde yapılıp, yapay zekâ yoluyla yorumlanarak kullanıcıya sunulması amaçlanmıştır.

Pentest araçları genellikle büyük miktarda veri ürettiği ve bunların yorumu ekspertiz gerektirdiği için, her kullanıcı için kullanımı sezgisel değildir. Bu yüzden LLM yardımıyla hem uzman siber güvenlikçilerin iş yükünü azaltmak, hem de aynı anda bu sistemden yararlanan müşterinin kullanımı kolay bir arayüz yoluyla kendisine yapay zekâ sayesinde anlaması kolay çözüm yolları sunması hedeflenmektedir.

Sonuçta, basit ama zaman alıcı iş yükü hazır kütüphanelerin otomatize bir şekilde çalıştırılması ve yapay zekâ ile yorumlanmasıyla, son kullanıcıya zaman ve eksper maliyeti tasarrufu sağlanabilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Siber güvenlik, yapay zekâ, yazılım*

Kaynaklar

- [1] Chris Sullo, (2024), Nikto, <https://github.com/sullo/nikto>
- [2] Nmap, (2024), Nmap, <https://github.com/nmap/nmap>
- [3] ProjectDiscovery (2024), Nuclei, <https://github.com/projectdiscovery/nuclei>
- [4] Google, (2024), Gemini AI, <https://gemini.google.com>

NET ve React ile Geliştirilen Dosya Yönetim Sistemi

Enes ÇİĞDEM*, Emirhan AKCA*, Oğuzhan Nejat KARABAŞ*, Samet ŞENTÜRK*,
Mehmet Fırat KAYA*, Barış Tekin TEZEL*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: enes.cigdem@ogr.deu.edu.tr , emirhan.akca@ogr.deu.edu.tr ,
oguzhannejat.karabas@ogr.deu.edu.tr , senturk.samet@ogr.deu.edu.tr ,
mehmetfirat.kaya@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı, .NET ve React teknolojilerini kullanarak web tabanlı bir dosya yönetim sistemi geliştirmek ve Azure ortamında yayınlamaktır. Sistem, kullanıcılara dosya yükleme, indirme, silme, düzenleme ve paylaşma gibi temel işlevler sunacaktır. Ayrıca, kullanıcıların dosyalarını klasörler halinde organize etmesine ve erişim izinlerini yönetmesine olanak sağlayacaktır.

Kullanıcı dostu bir web arayüzü, farklı dosya türlerini destekleme, güvenli dosya depolama, klasör organizasyonu ve erişim izinleri, arama ve filtreleme işlevleri, kullanıcı yönetimi.

Proje tamamlandığında, kullanıcıların dosyalarını kolayca yönetmelerine ve paylaşımlarına olanak sağlayan tam işlevli bir web tabanlı dosya yönetim sistemi geliştirilmiş olacaktır. Sistem, Azure ortamında barındırılacak ve yüksek performans, güvenilirlik ve ölçeklenebilirlik sunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dosya, yönetim, web

Kaynaklar

- [1] <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/>
- [2] <https://react.dev/learn>

Gerçek Zamanlı Siber Saldırı Tespiti

Kamuran ÖZMEN*, Ayşe İclal AKDUMAN*, Cengiz AKBULUT*, Barış Tekin TEZEL*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: kamuran.ozmen@ogr.deu.edu.tr , akbulut.cengiz@ogr.deu.edu.tr , ayseiclal.akduman@ogr.deu.edu.tr

Özet

Gerçek zamanlı bir siber saldırı tespit uygulamasının amacı, bilgisayar sistemlerini ve Ağları korumak için olası saldırıları algılama ve müdahale etme işlevini yerine getirmektir. Bu tip bir uygulama, sürekli olarak ağ trafiğini izleyerek saldırganların tipik saldırı modelleri ve davranışlarını analiz eder. Temel hedefleri şunlardır:

1. Saldırının Tespiti: Uygulama hızla potansiyel tehditleri tanımlarına olanak tanıyarak sistem yöneticilerine alarm verir.
2. Zararın Kontrolü: Algılama durumunda, otomatik tepki verebilir veya müdahale önerileri sunabilir.
3. Anomali Tanımlar: Normal faaliyetlerden sapmalar belirlenerek artan tehlikelere karşı uyarılara neden olabilir.
4. Verinin Analizi ve Önlem Alınması: Gelecekteki risklerin tahmin edilmesine yardımcı olarak önleyici stratejiler geliştirilebilir.

Genellikle kapsamında şunlar bulunur:

- Ağ Trafiği İzlenmesi
- Güvenlik Takibi
- Zararlı Yazılımların Tespit Edilmesi
- Kimlik Doğrulama Kontrolleri
- Zararın Sınırlandırılması

Sonuç olarak, gerçek zamanlı siber saldırısı tespiti organizasyonların siber tehditlere karşı daha fazla hazırlık kazandığı önemli bir savunma stratejisi oluşturur.

Anahtar Kelimeler: Veri, bilgi güvenliği, savunma, analiz, siber saldırı, tespit

Kaynaklar

[1] Keleş, B., Hakverdi, C. & Karabıyık, E. (2017). Örüntü tanıma ve analiz yöntemleri ile hizmet kalitesinin arttırılmasına yönelik anormallik tespit uygulaması geliştirmesi. 34. TBD National Informatics Symposium, 20-21 Aralık, Ankara, 58-64.

[2] Aytan, B., & Barışçı, N. (2018). Siber savunma alanında yapay zekâ tabanlı saldırı tespiti ve analizi. SETSCI Conference Indexing System, 3, 1384-1390. Baykara, M. (216).

[3] Bilişim sistemleri için saldırı tespit ve engelleme yaklaşımlarının tasarımı ve gerçekleştirilmesi. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Blockchain Tabanlı Merkeziyetsiz Uygulama Geliştirme

Abdullah KILIÇASLAN*, Barış Tekin TEZEL*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: abdullahkilicaslan.ka@gmail.com

Özet

Bu çalışma, Solidity programlama dili kullanılarak akıllı sözleşmelerin yazıldığı ve React ile ön uç geliştirilen bir bağış ve kitlesel fonlama platformunun web uygulamasıdır. Projenin amacı, geleneksel kitlesel fonlama süreçlerini yenilikçi bir yaklaşımla birleştirerek projelere hissedarlık sağlayan bir blockchain tabanlı web uygulaması geliştirmektir aynı zamanda çıkar gözetmeksizin anonim bağışlarda bulunmaya imkan vermektedir. Sisteme tanımlanan projeler, fikirler veya bağışlar bir kripto cüzdan olan Metamask cüzdanı bağlantısı ile kripto paralar kullanılarak fonlama imkanı sunar.

Çalışma kapsamında, Solidity dilinde akıllı sözleşmelerin yazılması ve Ethereum blockchain üzerinde hardhat test platformu vasıtasıyla akıllı sözleşmenin testlerini ve yerel ortamda akıllı sözleşmenin işlevlerini gerçekleştirecek bir ortam olarak kullanılmıştır. Bu akıllı sözleşmeler, fonların güvenli ve şeffaf bir şekilde toplanmasını, dağıtılmasını ve/veya projelere hissedarlık haklarının belirlenmesini sağlamak üzere tasarlanmıştır. Toplanan fonlar, Etherscan aracılığı ile fonlayan kişilerin Transaction Hashleri kullanılarak yaptıkları yatırımları kanıtlayabilecekleri, yapılan her işlemin Ethereum ağında güvenli bir şekilde kanıtlanmış halde saklandıklarını garanti eder. Aynı zamanda, React kütüphanesi kullanılarak kullanıcı dostu bir arayüz geliştirilmiş ve akıllı sözleşmelerle etkileşime geçmek için gerekli işlevselliği sağlamıştır. Kullanıcılar, projelere yatırım yapabilir, fonlama kampanyalarını başlatabilir ve hissedarlık haklarını yönetebilirler. Elde edilen sonuçlar, Solidity ile yazılan akıllı sözleşmelerin güvenilirliği ve React ile geliştirilen kullanıcı arayüzünün kullanıcı deneyimini artırıcı etkisinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca, platformun başarıyla test edilmiş olması projenin gelecekteki gelişimi için değerli bir temel oluşturmaktadır. Projenin gelecekte geliştirilmesi ihtimali düşünülerek planlama kısmından kodların yazımına kadar tüm süreçler planlanılarak ilerlenmiştir. Bu çalışma, blockchain teknolojisinin kitlesel fonlama alanında nasıl kullanılabileceğine dair bir örnek sunmakta ve gelecekteki benzer projeler için ilham kaynağı olmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Blockchain, Merkeziyetsiz Uygulama (Dapp), Merkeziyetsiz Finans (DeFi), Solidity, Akıllı Sözleşmeler, React, Web3, Ethereum, Hardhat, Etherscan, Metamask, Kripto paralar

Kaynaklar

[1] <https://ethereum.org/tr/community/research/>

[2] <https://ethereum.org/tr/developers/>

[3] <https://ethereum.org/tr/developers/local-environment/>

Veri Görselleştirme Yöntemlerinin İncelenmesi

Nevzat ERCAN*, Ali YILDIZ*, Enes Burak KAPLAN*, Mustafa Can HAMZAÇEBİ*,
Muhammed MUTLU*, Furkan YAVUZ*, Ayşe Övgü KINAY*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: nevezat.ercan@ogr.deu.edu.tr , yildiz.ali20@ogr.deu.edu.tr

Özet

Veri görselleştirme özellikle büyük ve karmaşık veri kümelerinin daha anlaşılır bir biçimde ifade edilmesi ve ileri analizler hakkında yol gösterici olması için statik, dinamik veya interaktif yapıda tasarlanan grafikler, çizimler, infografikler gibi yöntemleri içermektedir.

Bu projede geçmişten günümüze çeşitli veri görselleştirme yöntemleri incelenmiştir. Ayrıca uygulama olarak Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization - WHO) web sayfasından elde edilen iki ayrı veri seti üzerinde de veri görselleştirme yöntemleri uygulanmıştır. Veri setlerinden birisi çeşitli ülkeler için yıllara göre hava kirliliği ölçüm değerlerini içermektedir. Diğer veri seti ise yine çeşitli ülkelerde yıllara göre solunum yolu hastalıklarına dair ölüm istatistiklerini içermektedir. Bu iki ayrı veri setini bir araya getirerek yıllara göre hava kirliliği değişimi ve ölüm oranları arasındaki ilişkiyi farklı veri görselleştirme yöntemleriyle daha anlaşılır bir şekilde ifade etmek ve bunun için bir arayüz oluşturmak hedeflenmiştir.

Çalışmada Python tabanlı veri görselleştirmesi için pandas, seaborn ve matplotlib kütüphanelerinden faydalanılmış, web tarafında ise Django framework tercih edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri görselleştirme; solunum yolu hastalıkları; hava kalitesi

Kaynaklar

- [1] Li, H., Fan, H., & Mao, F. (2016). A visualization approach to air pollution data exploration—a case study of air quality index (PM_{2.5}) in Beijing, China. *Atmosphere*, 7(3), 35.
- [2] Wilke, C. O. (2019). *Fundamentals of data visualization: a primer on making informative and compelling figures*. O'Reilly Media.
- [3] World Health Organization <https://www.who.int/>

Taklitçi Yapay Zekâ

Esat Yusuf DALBUDAK*, Hüseyin ELİBOL*, Alaeddin KHAEİTİ*, Ali AKKOYUN*, Kadriye Filiz BALBAL*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: kadriyefiliz.balbal@deu.edu.tr

Özet

Günümüzde yapay zekâya dair en çok rağbet gören konulardan biri doğal dil işlemedir. Bu alanda yapay zekâ tarafından veri üretme konusunda birçok çalışma olsa da bir insanı doğru şekilde durum duygu analizi yaparak parçalara ayırıp bu filtreleme sonucu kişinin perspektifinden tutarlı bir şekilde veri üretebilen bir yapay zekâ uygulaması ülkemizde tam potansiyelde gerçekleştirilememiştir.

Doğal dil işleme algoritmalarının ana amacı insanlar tarafından yazılmış metinleri incelemek ve insanın anlayacağı metinler sunmaktır (Hugo Goncalo Oliveira, 01/2014). Projedeki asıl amacımız insanlar tarafından yazılmış metinleri aynı insan gözünden farklı eserler oluşturacak şekilde işleyip, sınıflandırdıktan sonra yapay zekâya seçilen insanın düşünce şeklini yapabileceğimiz en yüksek doğrulukta entegre etmek.

Çalışmamızın önemi ile alakalı birkaç örnek vermek gerekirse, Türkiye'nin en önemli şairlerinden biri olan Orhan Veli Kanık cebinde tamamlanmamış bir şiir ile ölmüştür. Fransız matematikçi Évariste Galois bir düelloda matematiksel çalışmalarını tamamlayamadan ölmüştür. Bu olayların yaşandığı dönemlerde mümkün olmasa da günümüzde yapay zekâ ve dil işleme doğru kullanılırsa Orhan Veli'nin şiiri kendi gözünden tamamlanabilir ve Évariste Galois'in ölümünden sonra yıllar alan matematiksel çalışmalarının anlaşılması belki de günler alabilir.

Projemizde şairlerin duygularını tam olarak anlayabilmek için cümle, metin ve hedef kategori seviyesi olmak üzere (Sinem TOKCAER, 2021) üç farklı seviyede inceleme yapacağız. Şairlerin elde ettiğimiz bu duygu çıktılarını sadece duygu olarak değerlendirmek yanlış olur. Bu değerlendirmenin içine şairin yaşadığı dönem ve şartları çok majör olayları dâhil edecek şekilde -örneğin dünya savaşı- incelememizi tamamlamalıyız ki kişi çözümlememizi duygu ve düşünceleri sadece kendi hayatında yaşananlar değil karakterini tamamlayabilecek çevresel etkenler göz ardı edilemeyecek derecede olanları kaçırmadan eksiksiz bir analiz yapabilelim.

Günümüzde Chat-Gpt gibi doğal dil işlemeyi verimli şekilde kullanan uygulamalar olsa da bu ve benzeri herhangi bir uygulama bizim yapmayı planladığımız insan analizi ve yaratıcı eser üretme konusunda ana amaçlarının da bu olmaması sebebiyle yüksek bir doğruluk oranı henüz çıkartamıyor.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, doğal dil işleme, şiir

Kaynaklar

- [1] Hugo Goncalo Oliveira, 01/2014. Automatic Generation of Poetry.
- [2] Sinem TOKCAER, 2021. Sentiment Analysis in Turkish Texts.

Yapay Zekâ Tabanlı Gerçek Zamanlı İşaret Dili Tanıma Mobil Uygulama

Serranur ARAN*, Gamzenur ŞAHİN*, Eyyüb Enes YÜKSEL*, Oğuzhan BİLGİN*, Kadriye Filiz BALBAL *

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: serranur.aran@ogr.deu.edu.tr , gamzenur.sahin@ogr.deu.edu.tr ,
eyyubenes.yuksel@ogr.deu.edu.tr , oguzhan.bilgin@ogr.deu.edu.tr

Özet

İşitme engelli bireyler, birbirleri ile ve çevrelerindeki diğer bireylerle işaret dili aracılığıyla iletişim kurmaktadır [1]. Toplumda, işaret dili bilmek çok yaygın bir durum olmadığından işaret dili bilen bireylerle bilmeyenler arasındaki iletişimde sorunlar yaşanabilmektedir. Bu sorunlar daha çok işitme engelli bireylerin iletişim kurmasını engellemektedir [2].

Bu çalışmada, işitme engelli bireylerin iletişimini kolaylaştırmak ve onlara daha iyi yaşam kalitesi sunabilmek için gerçek zamanlı işaret dili tanıma teknolojisinin yapay zekâyla bütünleştirilmesi amaçlanmaktadır. Geleneksel işaret dili tanıma sistemleri çoğunlukla harflerle sınırlı tutulmuştur. Ancak bu proje, işaret dili ifadelerini tanımlamak için, görüntü tanıma algoritmalarından yararlanarak daha geniş bir bakış açısıyla işaretleri algılamayı sağlamaktadır.

Çalışma kapsamında geliştirilen model, gerçek zamanlı olarak kameradan alınan görüntüleri işleyerek işaretleri tanıyabilmekte ve çeviri yapabilmektedir. Çalışmaya eklenen gerçek zamanlı çeviri özelliği ile bireyler anlık olarak iletişim kurabileceklerdir. Geliştirilen yapay zekâ modeli, mobil uygulama içerisine de entegre edilmiştir. Bu sayede, kullanıcıların mobil uygulama aracılığıyla işaret diliyle iletişim kurabilmesi ve gerçek zamanlı olarak çeviri yapan sistem ile işitme engelli bireylerin iletişimlerinin kolaylaşması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Yapay zekâ, makine öğrenmesi, işaret dili, hareket tanıma, mobil programlama*

Kaynaklar

- [1] Pacal, I., & Alaftekin, M. (2023). Türk İşaret Dilinin Sınıflandırılması için Derin Öğrenme Yaklaşımları. Journal of the Institute of Science and Technology, 13(2), 760-777.
- [2] Rastgoo, R., Kiani, K., & Escalera, S. (2021). Sign language recognition: A deep survey. Expert Systems with Applications, 164, 113794.

DetectiveAI: Yapay Zekâ Destekli Cinayet Çözüm Tahmini

Fevzi Enes BAYTEMİR*, Kadriye Filiz BALBAL*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: fevzienes.baytemir@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu çalışma, cinayet vakalarının çözümünü tahmin edebilen yapay zekâ destekli bir modelin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Kaggle üzerinden alınan "Homicide Reports, 1980-2014" veri seti kullanılarak, veri ön işleme, model eğitimi ve sonuçların analizi yapılmıştır. Veri seti, detaylı temizlik ve görselleştirme işlemlerinden geçirilerek, çeşitli sınıflandırma algoritmaları ile model eğitimi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen model, yüksek doğruluk oranlarına ulaşarak cinayet vakalarının çözümünde kullanılabilirliğini kanıtlamıştır.

Geliştirilen web arayüzü, kullanıcıların model üzerinden interaktif tahminler yapmasına ve sonuçları görsel olarak incelemesine olanak tanımaktadır. Bu özellik, adli kurumların ve polis teşkilatlarının cinayet soruşturmalarında yapay zekâ destekli çözümlerden yararlanmasına imkân sağlamaktadır. Çalışma, yapay zekâ ve makine öğreniminin adli bilimler alanındaki uygulamalarını genişletmekte ve ilerleyen çalışmalar için bir temel oluşturmaktadır.

Bu projenin, adli bilimlerde yapay zekâ kullanımının yaygınlaşmasına katkı sağlaması ve gelecekteki gelişmiş çözümlerin temelini atması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, cinayet çözüm, makine öğrenmesi, web arayüz

Kaynaklar

- [1] Homicide Reports, 1980-2014. (n.d.). Kaggle. Retrieved from <https://www.kaggle.com/datasets/murderaccountability/homicide-reports>
- [2] Matplotlib: A 2D Graphics Environment, Hunter, J.D., Computing in Science & Engineering, vol. 9, no. 3, pp. 90-95, 2007.
- [3] "Seaborn: Statistical data visualization." Michael Waskom. <https://seaborn.pydata.org/>
- [4] "Scikit-learn: Machine Learning in Python." Pedregosa et al., JMLR 12, pp. 2825-2830, 2011.
- [5] "Imbalanced-learn: A Python Toolbox to Tackle the Curse of Imbalanced Datasets in Machine Learning." Guillaume Lemaître, et al., JMLR 18, 17, 2017.
- [6] Flask Web Development, Grinberg, M., O'Reilly Media, 2018.
- [7] "React: A JavaScript library for building user interfaces." <https://reactjs.org/>

Kütüphane Verilerinin Analizi Üzerine Web Sitesi Uygulaması

Efe KAHYAOĞLU*, Sude KÜÇÜKER*, Mehmet GÜL*, Resmiye NASİBOĞLU*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: efekahya.ek@gmail.com , kucukersude@gmail.com , gl.meh16@gmail.com@deu.edu.tr

Özet

Üniversite kütüphaneleri, akademik başarı için vazgeçilmez bir kaynaktır ve öğrencilerin bilgiye erişimini kolaylaştırmada kritik bir rol oynarlar. Ancak, günümüzün hızla değişen dijital dünyasında, geleneksel kütüphane hizmetlerinin çevrimiçi ortama taşınması ve dijital araçlarla desteklenmesi kaçınılmaz bir gereklilik haline gelmiştir. Bu bağlamda, Dokuz Eylül Üniversitesi Merkez Kütüphanesinin verilerini gösterecek olduğumuz web sitesi projemiz, öğrencilerin ve akademisyenlerin kütüphane kaynaklarına ve hizmetlerine erişimini daha kolay, etkili ve verimli hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Geleneksel kütüphane ziyaretlerinin yanı sıra, dijital çağın gerektirdiği hız ve erişim kolaylığını sağlamak amacıyla bu web sitesi projesini başlatıyoruz. Amacımız kullanıcıların kütüphane verilerine fiziksel olarak gitmek zorunda kalmadan, herhangi bir cihazdan ve herhangi bir yerden ulaşabileceklerini sağlamaktır. Bu, öğrenme ve araştırma süreçlerini daha esnek ve verimli hale getirecek ve öğrencilerin zamanlarını daha verimli kullanmasına yardımcı olacaktır.

Bu rapor, DEÜ Merkez Kütüphanesi web sitesi projesinin amaçlarını, gerekliliklerini ve önemini detaylı bir şekilde ele alacak ve projenin başarılı bir şekilde tamamlanması için gerekli adımları ve stratejileri sunacaktır. Projenin kapsamı ve hedefleri, kullanılan teknolojiler ve metotlar [1-4], elde edilen sonuçlar ve gelecekteki gelişim potansiyeli gibi konulara odaklanarak, projenin başlangıç noktasından sonuç aşamasına kadar olan süreci kapsamlı bir şekilde incelenerek raporlanacaktır [5].

Anahtar Kelimeler: Web sitesi geliştirme, veri işleme, web scraping, next.js, react, graphql.

Kaynaklar

[1] Kullanılan Next.Js Kütüphanesi, <https://nextjs.org/>

[2] Hava Durumu için Kullanılan Rest API, <https://medium.com/mobillium/rest-api-restful-api-nedir-b45b32ab4a12>

[3] Tailwind CSS, <https://tailwindcss.com/docs/installation>

[4] Library Classification, https://en.wikipedia.org/wiki/Library_classification

[5] Grafik Bar Paketi, <https://apexcharts.com/>

Bilgi: Bu çalışmada DEÜ Merkez Kütüphanesi tarafından veri desteği alınmıştır.

İzmir Üniversite Yerleşkeleri Veri Analizi ve Web Uygulaması

Engin BOYNER*, Murat ÖNCÜ*, Hüseyin ERGÜN*, Resmiye NASİBOĞLU*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: engin.boyner@ogr.deu.edu.tr , murat.oncu@ogr.deu.edu.tr , huseyin.ergun@ogr.deu.edu.tr

Özet

Günümüzde öğrencilerin üniversite seçimi, sadece akademik başarıları değil, aynı zamanda üniversitenin fiziksel olanakları, sosyal yaşamı ve çevresel faktörleri gibi bir dizi kriteri de içermektedir [1-3]. "İzmir'deki Üniversite Yerleşkelerinin Bilgilerine Dayalı Veri Analizi ve Web Uygulaması" projesi, İzmir'deki üniversitelerin yerleşkelerine dair kapsamlı bir bilgi platformu sunmayı amaçlamaktadır.

Bu projenin ana hedefi, öğrencilere, velilere ve diğer ilgili paydaşlara, İzmir'deki üniversitelerin yerleşkelerine dair detaylı ve güncel bilgileri etkileşimli bir platform üzerinden sunmaktır.

Projenin temelini oluşturan etkileşimli web uygulaması, yani bahsedilen bilgi platformu, HTML, CSS ve JavaScript gibi frontend teknolojileri kullanılarak tasarlanacaktır. Kullanıcı dostu bir arayüz ile donatılmış olan uygulama, kullanıcılara yerleşkeleri harita üzerinde gezinme, detaylı bilgileri görüntüleme ve karşılaştırma gibi özellikler sunacaktır [4,5].

Anahtar Kelimeler: Veri analizi, web uygulaması geliştirme, mysql veri tabanı

Kaynaklar

- [1] Li, C., & Yang, C. (2020). "Exploring the development of university campus information system based on web GIS." In 2020 IEEE 8th International Conference on Cybernetics and Intelligent Systems (CIS) and IEEE Conference on Robotics, Automation and Mechatronics (RAM) (pp. 595-600). IEEE.
- [2] Patel, J. P., & Patel, P. (2016). "University Campus Management System (UCMS)." International Journal of Computer Applications, 138(12).
- [3] Wang, Y., Cao, J., & Chen, X. (2020). "Design and implementation of a campus information service system based on WEBGIS." In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 499, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.
- [4] Golemund, G., & Wickham, H. (2017). "R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data." O'Reilly Media, Inc.
- [5] Chen, Y., & Xue, F. (2019). "Design and Implementation of Campus Geographic Information System Based on Web Service Technology." In 2019 9th International Conference on Information Science and Technology (ICIST) (pp. 291-295). IEEE.

Çizge Kuramı ile Parmak İzi Tanıma

Emir Caner ÖREN*, Oğuzhan SOYAL*, Yunus Alper GÖL*, Zeynep Nihan BERBERLER*

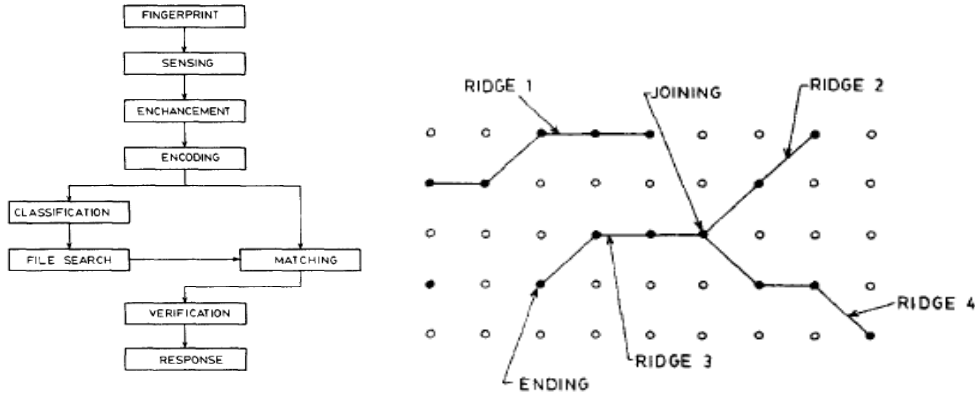
*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: emircaner.oren@ogr.deu.edu.tr , oguzhan.soyal@ogr.deu.edu.tr , yunusalper.gol@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu proje, parmak izi tanıma alanındaki çizge kuramı temelli algoritmaların detaylı bir incelemesini yaparak, bu algoritmaların hesaplama karmaşıklıklarını azaltma potansiyelini araştırmayı amaçlamaktadır. Çeşitli çizge kuramı temelli algoritmaların özellikleri ve performansları üzerine derin analizler gerçekleştirilecek, bu algoritmaların hesaplama karmaşıklıkları detaylı bir şekilde değerlendirilecek ve mevcut yöntemleri iyileştirme veya yeni bir çizge kuramı algoritması geliştirme olasılıkları araştırılacaktır.

Projenin ana odak noktası, literatürdeki çizge kuramı temelli yöntemlerin avantajlarını ve dezavantajlarını belirleyerek, bu algoritmaların mevcut eksikliklerini tespit etmek ve parmak izi tanıma teknolojisinin karşılaştığı zorluklara etkili çözümler sunabilecek yenilikçi yaklaşımlar geliştirmektir. Özellikle parmak izi kaydı sırasında ortaya çıkan eksik, kusurlu, biçimi bozulmuş ve kaybolan verilerin hassasiyetle ele alınması sorununa odaklanarak, geliştirilecek çizge kuramı temelli algoritmaların bu tür sorunları aşma kapasitesini artırması amaçlanmaktadır.



Anahtar Kelimeler: Parmak izi tanıma, çizge kuramı, algoritmalar

Kaynaklar

- [1] D.K. Isenor, S.G. Zaky, Fingerprint identification using graph matching, Univ. of Toronto, Canada, Pattern Recognition pp.113-122 (1986)
- [2] Sokoto Coventry Fingerprint Dataset (SOCOFing)

ASP.NET MVC ile Pati Dostu Web Sitesi

Yasin ÇIKAT*, Uğurhan ŞİMŞİR*, Mehmet Ali Samed TEKİN*, Fidan NURİYEVA*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: yasin.cikat@ogr.deu.edu.tr , simsir.ugurhan@ogr.deu.edu.tr , m.tekin@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu proje, Front-end kısmında; HTML, CSS, Bootstrap ve Javascript dilleri ile Back-end kısmında ASP.NET MVC ile geliştirilmiş olup, evcil hayvanların ihtiyaçları gözetilerek tasarlanmıştır.

Web sitesinin başlıca amaçları; kayıp evcil kedi ve köpekleri web sitesi aracılığı ile sahiplerine daha kısa sürede ulaştırmak, sahiplendirilmek istenen kedi ve köpekleri yeni sahipleri ile buluşturmak, evcil kedi ve köpeklerin sahiplerinin yanlarından ayrılmak zorunda olduğunda, onları bırakabileceği kedi ve köpeklere özel otelleri bulabilmesidir.

Web sitesinde kullanıcı, anasayfada kayıp ilanlarını ve sahiplendirilmek istenen kedi ve köpekleri görebilir. Oteller kategorisinde, istediği tarihler arasında hangi otellerin müsait olduğunu kontrol edebilir. Ayrıca, web sitesi, hayvan sahiplerinin veteriner ihtiyaçlarını karşılamalarına da yardımcı olmaktadır. Kullanıcılar, veteriner kliniklerini ve hekimleri kolayca bulabilmektedir. Bununla birlikte, hayvan sahiplerinin kayıp hayvanları için ilan paylaşabilecekleri bir sekme mevcuttur. Kayıp hayvan ilanları, kullanıcılar tarafından yayınlanacak ve siteyi ziyaret eden diğer kişiler tarafından görüntülenebilecektir. Bu sayede, kaybolmuş hayvanların bulunması için gereken toplum desteği sağlanacaktır.

Tüm bu işlevler modern, kullanıcı dostu bir arayüzle sunuluyor. Kullanıcıların ve ziyaretçilerin, kolayca gezinebilecekleri ve ihtiyaç duydukları bilgilere hızlıca erişebilecekleri bir platformda, aradıkları desteği kolaylıkla bulabilmeleri hedeflendi.

Anahtar Kelimeler: Evcil hayvan, web site, otel, kayıp ilanı

Kaynaklar

[1] <https://learn.microsoft.com/tr-tr/aspnet/mvc>

[2] <https://getbootstrap.com/docs/5.0>

Unity ile Öklid Dışı Geometri Simülasyonu

Oğuzhan Hüseyin KAYALI*, İbrahim ERENLİ*, Uğur APAK*, Fatih AKÇE*,
Fidan NURİYEVA*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: oguzhanhuseyin.kayali@ogr.deu.edu.tr , erenli.ibrahim@ogr.deu.edu.tr ,
ugur.apak@ogr.deu.edu.tr , fatih.akce@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu projenin temel amacı, Öklid dışı geometrilerin incelenebileceği bir sanal ortam yaratmaktır. Unity oyun motorunun sağladığı geniş imkânlar sayesinde C# programlama dili ile Öklid dışı geometrileri kullanarak yapboz seviyeler tasarlanmıştır. Farklı yapboz oyun deneyimi yaşamak isteyen oyunculara yönelik bir projedir.

Bu projede, oyuncuların Öklid Geometri algısını kırmaya yönelik mekanikler, yollar ve bölümler bulunur. Oyuncular, bu ortamda yollarını bulmaya çalışacaklardır. Yapboz bölümlerin yanı sıra Öklid dışı geometrinin eğitimsel amaçla kullanılması için deneme bölümleri de bulunur.

Projede kullanılan matematiksel hesaplamalar, özellikle Öklid dışı geometrilere uygun bir ortam oluşturmak için araştırılmıştır. Bu proje ile beraber Öklid dışı geometrilerin eğitici noktalarına da odaklanmaktadır. Bu geometriler için hem öğretici hem de eğlenceli bir ortam sunar.

Anahtar Kelimeler: Unity, öğretici, öklid dışı geometri

Kaynaklar

[1] Hart, V., Hawksley, A., Matsumoto, E., And Segerman, H. 2017. Non-euclidean virtual reality i: Explorations of h3 . In Proceedings of Bridges 2017: Mathematics, Art, Music, Archi- tecture, Education, Culture, Tessellations Publishing, Phoenix, Arizona, D. Swart, C. H. Sequin, and K. Fenyvesi, Eds., 33–40.

3 Boyutlu Ortamda Satranç Oynayabilen Yapay Zekâ

Mertcan BİÇEROĞLU*, Eren Ali KARABAY*, Salim TARI*,
Murat Erşen BERBERLER*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: mertbiceroğlu3@gmail.com , erenali.karabay@gmail.com , salimtari007@gmail.com

Özet

Bu proje, animasyonlu 3D satranç taşlarına sahip bir oyunun geliştirilmesini amaçlamaktadır. Oyun, kullanıcılara yapay zekâ ile karşılaşma fırsatı sunarak stratejik düşünme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir.

Oyunun kapsamı, animasyonlu taşların etkileyici ve gerçekçi hareketlerini içerirken, özgün grafik öğelerle atmosferin zenginleştirilmesi hedeflenmektedir. Kullanıcılar, sadece satranç oynamakla kalmayacak, aynı zamanda görsel bir şölenle karşılaşarak eğlenceli bir deneyim yaşayacaklardır.

Teknik açıdan, projenin ana odak noktası, oyun motoru içinde çalışan bir satranç motorunun geliştirilmesidir. Bu motor, minimax algoritması ve alpha-beta pruning kullanarak en iyi hamleleri belirleyecek, böylece oyunculara gerçekçi ve zorlu bir yapay zekâ rakibi sunacaktır. Bu özellik, kullanıcıların stratejik düşünme becerilerini geliştirirken aynı zamanda eğlenceli bir deneyim yaşamalarına olanak tanıyacaktır.

Sonuç olarak, bu proje tamamlandığında, oyuncular benzersiz bir oyun deneyimi yaşayacaklardır. Animasyonlu taşlar ve yapay zekâ rakipleri, kullanıcıların sadece eğlenmelerini değil, aynı zamanda stratejik düşünme yeteneklerini de geliştirmelerini sağlayacak. Proje, teknik yenilikçilik ve eğlenceli öğrenme deneyimini bir araya getirerek, satranç severlere çekici bir platform sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Yapay zekâ, satranç, satranç motoru, 3 boyutlu oyun*

Kaynaklar

[1] https://www.chessprogramming.org/Main_Page

[2] https://www.chessprogramming.org/Minimax_Tree_Optimization

[3] <https://medium.com/@aaronbrennan.brennan/minimax-algorithm-and-alpha-beta-pruning-646beb01566c>

[4] Gerardus Blokdyk Alpha-beta pruning The Ultimate Step-By-Step Guide

Enflasyon Verileri ile Yapay Zekâ Tabanlı Fiyat Tahminleme

Gökmen Uğur ÖZKAN*, Görkem Umut ÖZKAN*, Halil ERTEKİN*, Ömer ÖLMEZ*,
Alper İSKENDER*, Yiğit SOLAK*, Nisa Semra SERPİCİ*, Efendi NASİBOĞLU*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: gokmenugur.ozkan@ogr.deu.edu.tr , gorkemumut.ozkan@ogr.deu.edu.tr ,
alper.iskender@ogr.deu.edu.tr , gokmenugur.ozkan@ogr.deu.edu.tr ,
gokmenugur.ozkan@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu proje, geçmiş fiyat verilerini analiz ederek ve gelecekteki fiyat trendlerini tahmin ederek pazar hakkında bilgi edinmemizi sağlar. Bu bilgiler, tüketiciler için: alışverişte bilinçli seçimler yapmak, fiyat dalgalanmalarına karşı hazırlıklı olmak; üreticiler ve satıcılar için: ürün fiyatlandırma stratejileri oluşturmak, stok yönetimi ve tedarik zinciri optimizasyonu yapmak için kullanılabilir.

Fiyatların zamansal değişimini görselleştirerek pazardaki trendleri daha iyi anlamamızı sağlar. Gelecekteki fiyat tahminleri, bilinçli karar verme ve risk yönetimi için önemli bir araçtır. Üreticiler ve satıcılar için karlılığı artırmaya yardımcı olabilir. İzmir BB açık veri portalı üzerinden edinilen veriler kullanılarak veri analizi yapılacaktır [1].

Farklı ürünlerin fiyat dalgalanmalarını karşılaştırmak ve analiz etmek mümkündür. Makine öğrenme algoritmalarının gücünden yararlanarak gelecekteki fiyat trendlerini tahmin etmek mümkündür [2-5]. Bu bilgileri günlük hayatımızda ve ticari faaliyetlerde kullanabiliriz.

Anahtar Kelimeler: Meyve-sebze fiyatları, Veri analizi, Web uygulama.

Kaynaklar

- [1] Sebze ve Meyve Hal Fiyatları. (2023). İzmir Büyükşehir Belediyesi Açık Veri Portalı. <https://acikveri.bizizmir.com/tr/dataset/sebze-ve-meyve-hal-fiyatları>
- [2] Haverbeke, M. (2018). *Eloquent JavaScript, 3rd Edition: A Modern Introduction to Programming*. No Starch Press.
- [3] Roldán, C. S. (2023). *React 18 Design Patterns and Best Practices - Fourth Edition*. Packt Publishing.
- [4] Introduction to Node.js. <https://nodejs.org/en/learn/getting-started/introduction-to-nodejs>
- [5] Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili (2017). *Python Machine Learning - Second Edition: Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn and TensorFlow*.

Uydu Verisi ile Orman Yangınlarının Analizi

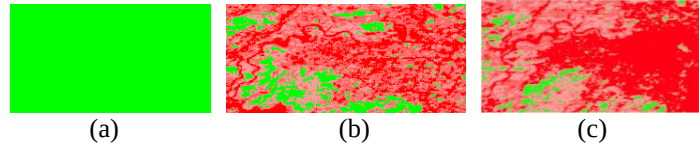
Ahmet GÜL*, Elif MUTLU*, Esengül ÇELİK*, Kerem DEMİR*,
Salih Berkay KÖKESMER*, Emel KURUOĞLU KANDEMİR*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: ahmet.gul@ogr.deu.edu.tr , elif.mutlu@ogr.deu.edu.tr , esengul.celik@ogr.deu.edu.tr ,
kerem.demir@ogr.deu.edu.tr , salihberkay.kokesmer@ogr.deu.edu.tr

Özet

Orman yangınları, doğal çevreye ve ekosisteme zarar veren ciddi bir tehdittir ve bu durum hava kirliliğine de yol açabilir. Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte uydu görüntülerinden yangın alanlarının tespiti için görüntü işleme algoritmaları ve uzaktan algılama indeksleri kullanılarak etkili bir şekilde mücadele edilebilmektedir. Bu çalışmada orman yangınları Sentinel-2 uydu görüntüleriyle analiz edilmiştir. Yangın öncesinde, yangın sırasında ve yangın sonrasında uydu verilerinden farklı indeksler hesaplanarak yanmış alanlar belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar belirli bir bölgedeki yangınların etkilerini anlamak ve önlem almak için etkili bir yöntem olmuştur. Ayrıca makine öğrenimi yöntemleri kullanılarak yangın çıkma durumu analiz edilmiştir. Bu çalışma yangınların erken tespiti ve önlenmesi için önemli bir adım olmuştur. Uydu verilerinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar, yangınların etkilerini minimize etmek ve gelecekteki yangın risklerini azaltmak için güçlü araçlar olarak kullanılmaktadır. Çalışmanın sonucunda, örneğin Marmaris [28.1113717, 36.743953] koordinatlarına sahip bölgeye ait Şekil 1(a, b, c)'de görülmekte olan yangın öncesi, yangın sırasında ve yangın sonrasındaki uydu görüntüleriyle elde edilen verilerin analizi yapılmaktadır.



Şekil 1. Marmaris [28.1113717, 36.743953] koordinatlarına sahip bölgeye ait Orman Yangını Öncesi (a), Yangın Sırasında (b), Yangın Sonrasında (c) Alınan Uydu Görüntüsü

Anahtar Kelimeler: Orman yangınları, makine öğrenimi, görüntü işleme algoritmaları, uzaktan algılama indeksleri, sentinel-2, uydu verileri

Kaynaklar

- [1] Yücer, E. (2023). Sentinel-2 MSI Ve Landsat-9 OLI Uydu Görüntüleriyle Yanmış Alanların Tespiti. *KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(4).
- [2] Polat, N., & Kaya, Y. (2021). Çok Bantlı Uydu Görüntüleriyle Orman Yangınlarında Hasar Tespiti. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 23(1), 172-181.
- [3] Beşli, N., & Tenekeci, M. E. (2020). Uydu verilerinden karar ağaçları kullanarak orman yangını tahmini. *DÜMF Mühendislik Dergisi*, 11(3), 899-906.
- [4] Özdemir, F.B., & Demir, N. (2022). 2019 İzmir Karabağlar İlçesi Orman Yangın Alanının Uydu Görüntüleri İle Analizi *Türk Uzaktan Algılama ve CBS Dergisi* 3(1), 20-33.
- [5] Fonseca, E. M. M., & Gomes, C. (2023). FEM Analysis of 3D Timber Connections Subjected to Fire: The Effect of Using Different Densities of Wood Combined with Steel. *Fire*, 6(5), 193.

BİYOLOJİ

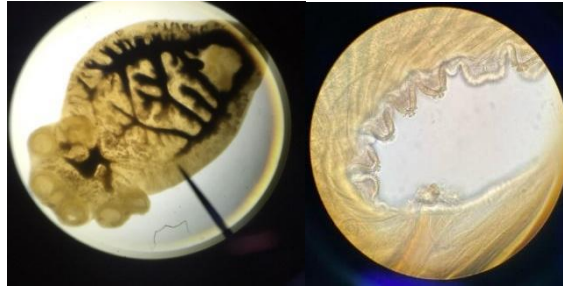
Kurbağa ve Kertenkelelerin Endoparazitleri

Sibel TOPRAK*, İrem Nur UĞUREL*, Seray KARATEPE*, Yusuf KUMLUTAŞ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: sibel.toprak@ogr.deu.edu.tr , iremnur.ugurel@ogr.deu.edu.tr ,
seray.karatepe@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı kertenkele ve kurbağaların helmint faunasını belirlemeye yöneliktir. Çalışmada kuyruksuz kurbağa türlerinden *Bufo viridis* (Gece Kurbağası), *Bufo bufo* (Siğilli Kurbağa), *Pelophylax ridibundus* (Ova Kurbağası) ile kertenkele türü olan *Laudakia stellio* (Dikenli Keler) incelenmiştir. İlk olarak Kütahya Cide’den 1990 yılında toplanan *Bufo viridis* (Gece Kurbağası) örneklerinin helmint faunasını incelenmiştir. Çalışma kapsamında 14 adet *B. viridis* örneği helmint parazit faunası açısından incelenmiştir. Kurbağaların diseksiyonları gerçekleştirilmiştir. Diseksiyonu gerçekleştirilen kurbağa örneklerinin sindirim sistemine ait organlar mikroskop altında incelenmiştir. İncelenen tüm kurbağaların farklı helmint parazit türlerine ev sahipliği yaptığı saptanmıştır. Helmint türlerinin gliserin jel ile preperasyonu gerçekleştirilmiş ve preparatlar mikroskop altında incelemeye alınmıştır. Saptanan helmint parazit türleri Cestoda grubundan *Nematotaenia dispar*, Nematoda grubundan *Cosmocerca commutata*, *Cosmocerca ornata*, *Cosmocercoides* sp., *Rhabdias bufonis*, *Neoxysomatium brevicaudatum* ve Monogenea grubundan *Polystoma viridis*’tir [1]. Bu çalışmada tespit edilen helmint türleri bu lokalite için yeni kayıttır. *B. bufo*, *P. ridibundus* ve *L. stellio* türleri ile ilgili laboratuvar çalışmalarımız devam etmektedir [2].



Şekil 1: *Polystoma viridis* genel görünüş Şekil 2: *Cosmocerca commutata* erkek birey plectan yapısı

Anahtar Kelimeler: Cestoda, Nematoda *Bufo viridis*, helmint, kurbağa

Kaynaklar

- [1] Yıldırımhan, H.S., (1999). *Bufo viridis* Laurenti, 1768 (Anura; Amphibia)’in Parazitik Helmintleri Üzerine Araştırmalar. Tr. J. of Zoology, 23(1), 177-195.
[2] Düşen, S. (2011). The helminth parasites of the two bufonid toads, European Common Toad, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) and European Green toad, *Bufo (Pseudepidalea) viridis* Laurenti, 1768 (Anura: Bufonidae), collected from Denizli Province, Inner-West Anatolia Region, Turkey. Helminthologia, 48(2), 101-107.

İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Kampüsü Böcek Faunası

Abeer HAMEED*, Yusuf KUMLUTAŞ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: abeeramerhameed.hameed@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe kampüsünde yayılış gösteren böcek faunasının ortaya çıkarılmasıdır. Bu amaçla toprak katmanının içinde veya üzerinde yaşayan böcek örnekleri toplanıp, sistematik durumları ortaya çıkarılmaya çalışılmış ve çalışılacaktır. Çalışmada hava şartlarının uygun olduğu periyotlarda arazi çalışmaları yapılmakta ve önümüzdeki nisan ayı sonuna kadar saha çalışmalarına devam edilecektir. Böcekler gözlem yoluyla fotoğrafları çekilerek, pens, el veya trap yöntemiyle toplanarak elde edilebilmektedir. Toplanan böcekler alkolde muhafaza edilmekte ve yumuşayan örnekler, çeşit kalınlıktaki böcek iğnelerinden birine geçirilmek suretiyle gerilmektedir. Preparasyon işlemleri tamamlanan böcekler sistematik açıdan değerlendirilmektedir. Şu ana kadar Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera, Heteroptera, Homoptera, Dermaptera, Blattoptera, Odonata ve Orthoptera takımlarına ait taksonların tespit işlemlerine devam edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İzmir, Tınaztepe, fauna, böcek

Kaynaklar

- [1] Agabiti, B. Salvatrice, I. Lombardo, F. 2010. The Mediterranean species of the genus Ameles Burmeister, 1838 (Insecta, Mantodea: Amelinae) with a biogeographic and phylogenetic evaluation. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.) (47): 1–20.
- [2] Tezcan. S. İner. E. 2014. Manisa'dan 1360 Böcek Türü. Ege. Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü 35100 Bornova, İzmir, Türkiye.

***Epilobium parviflorum* Schreb. (Yakı otu) Bitkisinin Antimikrobiyal Aktivitesi**

Gizem GÜL*, Kerem CANLI*¹

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fauna Flora Araştırma ve Uygulama Merkezi, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: gizeemmguill@gmail.com

Özet

Çağımızın en önemli sorunlarından biri antimikrobiyal dirençtir. Bilinçsiz antibiyotik tüketimiyle giderek artan bu dirençli mikroorganizmaların tedavileri gün geçtikçe zorlaşmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü yapmış olduğu çalışmalar sonucunda antimikrobiyal direncin giderek arttığını ve sentetik ilaçların yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Bitkiler, insanlar tarafından hem besin kaynağı olarak hem de hastalıkların tedavisi gibi önemli birçok konuda, çeşitli yollarla yüzyıllardır kullanılmış ve kullanılmaya devam etmektedir. Ülkemiz Avrupa-Sibirya Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve İran-Turan Bölgesi olmak üzere üç fitocoğrafik bölgenin kesişiminde bulunduğundan birçok bitki türü doğal olarak yayılış göstermektedir. Zengin floramız içerisinde sayısı yaklaşık olarak 500 kadar olan birçok hastalığın tedavisinde kullanılan tıbbi ve aromatik bitki bulunmaktadır. Bu tıbbi-aromatik bitkilerden biri de Türkiye, Avrupa, Kuzey Afrika, Doğu Asya ve Hindistan'da yayılış gösteren ve halk arasında “küçük çiçekli söğüt otu” veya “yakı otu” olarak bilinen *Epilobium parviflorum* Schreb.’dir. Ticari değerinin olmasının yanı sıra tanenler, flavonoidler ve polifenolik asitler gibi önemli güçlü bir içeriğe sahip olmasıyla dikkat çekmektedir. Gerçekleştirilen bu çalışmada *E. parviflorum*’un antimikrobiyal aktivitesi disk difüzyon testi ile belirlenmiştir. 48 suş ile geniş bir spekturuma karşı yapılan testte *E. parviflorum*’un etanol ekstraktı 50 µl, 100 µl ve 150 µl miktarlarında çalışılmıştır. En yüksek sonuçlar çoklu ilaç direncine sahip olan *Staphylococcus aureus* (18-20-20), klinik izole olan *Streptococcus mutans* (17-19-20) ve gıda izole olan *Enterococcus faecium* (14-15-21) bakterilerinde tespit edilmiştir. Bunlarla birlikte birçok mikroorganizma üzerinde yüksek sonuçlar göstermesiyle birlikte özellikle çoklu ilaç direncine sahip mikroorganizmalar üzerinde oldukça başarılı etkiler göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: *Epilobium parviflorum* Schreb., antimikrobiyal aktivite, disk difüzyon

Kaynaklar

- [1] Altuner, E. M., Akata, I., & Canli, K. (2012). In vitro antimicrobial screening of cerena unicolor (bull.) murrill (polyporaceae Fr. Ex corda). Fresenius Environmental Bulletin, 21(1B), 3704-3710.
- [2] Egil, A. C., Ozdemir, B., Gok, B., Kecel-Gunduz, S., & Budama-Kilinc, Y. (2020). Synthesis, characterization, biological activities and molecular docking of *Epilobium parviflorum* aqueous extract loaded chitosan nanoparticles. International Journal of Biological Macromolecules, 161, 947-957.

Bilgi: Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi BAP Koordinasyon Birimi tarafından FLO-2023-3266 No'lu proje ile desteklenmektedir. Bu proje 6. Ulusal Uygulamalı Biyolojik Bilimler Kongresinde sunulmuştur.

***Epilobium parviflorum* Shreb.'in Antibiyofilm Aktivitesinin Belirlenmesi**

Cenker Yaman*, Kerem CANLI*¹

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fauna Flora Uygulama ve Araştırma Merkezi, Buca, İzmir, Türkiye

Email: cenker.yaman@deu.edu.tr

Özet

Mikroorganizmalar yaygın kanının aksine soliter değil kümeler halinde yaşamaya yatkındırlar. Bakteri popülasyonları da kendileri ürettikleri polimerik maddenin içerisinde yaşamaktadırlar ve meydana getirdikleri bu yapı biyofilm olarak adlandırılmaktadır. Bakteriler biyofilm yapısını yüzeylere ve birbirlerine tutunarak oluşturmaktadırlar. Oluşan biyofilm bakteri popülasyonunu; antimikrobiyal ajanlardan, çevresel faktörlerden korumaktadır ve serbest hallerine kıyasla daha hızlı üremelerini sağlamaktadır. Su sistemleri, gıda endüstrisi, hastaneler biyofilm oluşumu için oldukça elverişli şartlar sunmaktadır [1]. Bu da hayatımızın pek çok alanında biyofilmin var olduğunu göstermektedir. Mikroorganizmalar zaman geçtikçe yeni savunma mekanizmaları geliştirmekte, sahip oldukları mekanizmaları kuvvetlendirmektedirler. Bu savunma mekanizmalarının arasında en sık rastlanılardan biri olan biyofilm; gıda, endüstri, sağlık sektörleri için ciddi sorun teşkil etmekte, hem maddi açıdan hem sağlık açısından büyük zararlara yol açmaktadır. Öte yandan konvansiyonel antimikrobiyal tedaviler ve ilaçlar bakterilerin planktonik formlarını kıstas almaktadır. Bu da geliştirilen tedavilerin biyofilmler karşısında istenilen etkiyi gösterememelerine neden olmaktadır. *Epilobium* cinsi birçok türe sahip olan ve uzun yıllardır etnobotanikte kullanılan çok yıllık, çiçekli bir bitkidir. Diğer *Epilobium* türleri hakkında antimikrobiyal çalışmalar mevcut olmasına rağmen *Epilobium parviflorum* için yeterli kaynak mevcut değildir [2]. *E.parviflorum* için antimikrobiyal aktivite, antioksidan testleri yapılmış olsa da antibiyofilm özelliği hakkında çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, günlük yaşantımızda birçok farklı açıdan zarara yol açan biyofilm oluşumunu engellemek ve bunun için asırlardır bilinen bir bitki olan *E.parviflorum* kullanılmıştır. Bu sayede literatüre *E.parviflorum*'un antibiyofilm aktivitesi hakkında da kaynak kazandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Epilobium parviflorum*, antibiyofilm, antimikrobiyal

Kaynaklar

[1] Altuner, E. M., Akata, I., & Canli, K. (2012). In vitro antimicrobial screening of *cerena unicolor* (bull.) murrill (polyporaceae Fr. Ex corda). *Fresenius Environmental Bulletin*, 21(1B), 3704-3710.

[2] Canlı, K., Yetgin, A., Benek, A., Bozyel, M. E., & Murat Altuner, E. (2019). In vitro antimicrobial activity screening of ethanol extract of *Lavandula stoechas* and investigation of its biochemical composition. *Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences*, 2019.

Bilgi: Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi BAP Koordinasyon Birimi tarafından FLO-2023-3267 No'lu proje ile desteklenmektedir. Bu proje 6. Ulusal Uygulamalı Biyolojik Bilimler Kongresinde sunulmuştur.

Biyoaktif β -Mirsen Molekülünün Kansere Hücrelerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Hikmet DALKARA*, Pelin BALÇIK ERÇİN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: pelin.balcikercin@deu.edu.tr

Özet

Kanser, hücrelerin farklılaşarak kontrolsüz bir şekilde çoğalması ile karakterize edilen bir hastalıktır. Meme kanseri dünyadaki her yedi kadından birini etkileyen bir hastalık olup, kadınlarda en yaygın görülen invaziv kanser türüdür¹. Kanser hücrelerinin invaziv potansiyel kazanımlarında epitel-mezenkim (EMT) geçişinin rol oynadığı bilinmektedir. Kadınlarda kansere bağlı ölümlerde birinci sırada yer alan meme kanserine karşı biyoaktif moleküller ile tedavi yönünde araştırmalar yoğun olarak devam etmektedir. Bitkilerin tıbbi kullanımı, binlerce yıl önce başlamış ve günümüzde hala gelişmekte olan ülkelerde yaygın olan bir uygulamadır. Doğal kaynaklar, modern tıpta önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle kanser ilaçlarının büyük bir kısmı doğal ürünlerden elde edilmektedir ve bitkilerin biyoaktif bileşikler sağlama potansiyeli oldukça yüksektir. Bu veriler doğrultusunda yeni bitki bazlı biyomoleküllerin tanımlanması ve kanser hücrelerine etkisinin araştırılması son derece önemlidir. Bitkiler, farmasötik uygulamalara yönelik yeni biyolojik ilaçlarda kullanılabilecek birçok fitokimyasal içermeleri nedeniyle günümüzde yeni aktif biyomoleküllerin tanımlanması için değerli kaynaklardır. Bu bağlamda terpenler umut verici doğal biyomoleküllerdir². Terpenler eski çağlardan beri tedavi edici olarak kullanılmaktadır ve antimikrobiyal, antifungal, antiviral, antialerjenik, anti-inflamatuar, antihiperglisemik, immünomodülasyon ajanı olarak ve aynı zamanda kanserin önlenmesi ve tedavisinde yararlı olarak tanımlanmıştır³. β -Mirsen, aromatik bitkilerin yağında bulunan bir monoterpen bileşiğidir⁴. Gerçekleştirilen *in-vitro* çalışmalar ile β -Mirsen'in serviks ve nöroblastoma hücre hatlarına anti-kanser etki gösterdiği tespit edilmiştir². Gerçekleştirilen tez çalışması ile β -Mirsen'in kanser hücrelerine etki mekanizmaları ve anti-kanser çalışmalar için önemi literatür temelli değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, β -Mirsen'in meme kanserinde proliferasyon ve EMT süreçlerinin analizleri gerçekleştirilerek aday molekül olarak öncül verilere ulaşılabilme potansiyeline sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, biyoaktif, β -mirsen

Kaynaklar

- [1] Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 71(3), 209-249.
- [2] Pincigher, L., Valenti, F., Bergamini, C., Prata, C., Fato, R., Amorati, R., & Zalambani, C. (2023). Myrcene: A Natural Compound Showing Anticancer Activity in HeLa Cells. *Molecules*, 28(18), 6728.
- [3] Paduch, R., Kandefer-Szerszeń, M., Trytek, M., & Fiedurek, J. (2007). Terpenes: substances useful in human healthcare. *Archivum immunologiae et therapiae experimentalis*, 55, 315-327.

Metastatik Genlerin Analizi

Cemil Meriç BAYKAL*, Pelin BALÇIK ERÇİN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: pelin.balcikercin@gtu.edu.tr

Özet

Metastaz, kanser hücrelerinin ilk oluştukları yerden göç ederek farklı doku ve organlarda yerleşimi ve çoğalması olarak tanımlanır. Metastaz, (i) tümör hücrelerinin komşu dokuya infiltrasyonu, (ii) intravazasyon, (iii) dolaşım sisteminde hayatta kalma, (iv) ekstrasvazasyon ve (v) sekonder dokuda koloni oluşturma gibi birbirleriyle ilişkili bir dizi kompleks ve çok basamaklı olaylar zinciri ile gerçekleşir [1]. Solid kanserlere bağlı ölümlerin yaklaşık olarak %90'ından metastaz sorumludur. Biyoteknolojik gelişmeler, biyolojik ve patolojik durumlarla ilgili transkripsiyonel cevaplardan sorumlu binlerce genin hızla değerlendirilmesine ve veri bankalarından bu anlatım profillerine erişime olanak vermektedir. Özellikle metastaz gibi halen tam açıklığa kavuşturulamamış biyolojik süreçlerin moleküler biyoloji ve genetik yöntemlerle aydınlatılmasında biyoteknolojik ve biyoinformatik analizler önemli araçlardır. Son yıllarda yeni bir analiz yöntemi olarak dikkat çeken tek hücreli RNA sekanslama [1] (ScRNA-Seq), gen ifadesinin tek hücre düzeyinde incelenmesini sağlayan ve diğer genetik okuma yöntemlerine nazaran çok daha net sonuçlar sağlayan bir analiz yöntemidir. Genetik okuma sonucu, okunan genlerin miktarları, yoğunlukları sayısal değerlerle ifade edilir. Bu değerler ise daha sonra işlenmek için logaritmik formüller kullanılarak normalize edilir. Bu sayede veri setlerinde yoğunluğu az olan ancak var olduğu bilinen genlerin parazit okumalardan ayrıştırılması sağlanır [2]. Metastatik, normal ve primer kanser hücrelerinin gen ifade karşılaştırmalarının R Studio [3] gibi istatistik alanında sık kullanılan programlar kullanılarak sayısal bir tablo haline getirilmesi mümkündür. Bu karşılaştırmaların amacı, ifade edilen genlerin hücre moleküler anlatım farklılıklarını anlamlandırmamızı ve metastatik süreçteki önemini açıklığa kavuşturmamızda aday genlerin tanımlanmasını sağlayacaktır. Moleküler biyoloji alanında meydana gelen hızlı değişimin multi-disipliner bakış açısıyla değerlendirilmesi hastalık moleküler değişimlerinin açıklanması açısından değerliliği ile dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Metastaz, scRNAseq, biyoinformatik

Kaynaklar

- [1] Zhuyan, J., Chen, M., Zhu, T., Bao, X., Zhen, T., Xing, K., Wang, Q., & Zhu, S. (2020). Critical steps to tumor metastasis: alterations of tumor microenvironment and extracellular matrix in the formation of pre-metastatic and metastatic niche. *Cell & bioscience*, 10, 89.
- [2] Ahmed, R., Zaman, T., Chowdhury, F., Mraiche, F., Tariq, M., Ahmad, I. S., & Hasan, A. (2022). Single-Cell RNA Sequencing with Spatial Transcriptomics of Cancer Tissues. *International journal of molecular sciences*, 23(6), 3042.
- [3] Booesaghi, A. S., & Pachter, L. (2021). Normalization of single-cell RNA-seq counts by $\log(x + 1)$ † or $\log(1 + x)$ †. *Bioinformatics (Oxford, England)*, 37(15), 2223–2224.

Türkiye’de Yayılış Gösteren *Darevskia clarkorum* (Darevsky & Vedmederja, 1977) (Squamata: Lacertidae) Türünün Moleküler Filogenisi

Fatih GÜMÜŞ*, Fatma ŞEN*, Hazal ÖZTÜRK*, Kamil CANDAN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: kamil.candan@deu.edu.tr

Özet

Türkiye herpetofauna açısından zengin bir tür çeşitliliğine ev sahipliği yapmaktadır. Söz konusu biyolojik çeşitliliğin önemli parçalarından biri konumunda bulunan *Darevskia clarkorum* türü Doğu Karadeniz hattı boyunca Gürcistan’a kadar uzanan bir dağılış sergilemektedir. Bu türün sistematik yapılandırmasına ilişkin olarak yürütülen çalışmalar genellikle morfolojik belirteçlere dayalı olup, moleküler düzeyde gerçekleştirilen değerlendirmeler son derece sınırlıdır. Bu sebeple *D.clarkorum* türünün genetik yapısı ve filogenetik ilişkileri hakkında yeterli bilgi mevcut değildir. Bununla birlikte, son dönemde yine morfolojik karakterlere dayalı olarak yürütülen bir çalışmada, daha önceleri Hopa (Artvin) civarından *D.dryada* olarak tanımlanmış bir popülasyonun *D.clarkorum* olduğu ileri sürülmüştür. Bu çalışmada, mitokondriyal DNA’da yer alan Cyt-b ile çekirdek DNA’sında yer alan MC1R gen dizileri kullanılarak söz konusu türe ait popülasyonların genetik yapısı ortaya çıkarılacak ve filogenetik pozisyonları tespit edilmeye çalışılacaktır. Ayrıca, *D. dryada* türünün şüpheli durumu yine aynı moleküler belirteçlerin analiz edilmesi ile aydınlatılmaya çalışılacaktır.

Bu çalışmada gen dizilerinin elde edilebilmesi için ihtiyaç duyulan Polimeraz Zincir Reaksiyonlarına (PCR) ilişkin laboratuvar uygulamaları halihazırda devam etmektedir. Bu basamağın tamamlanmasından sonra elde edilen PCR ürünleri hizmet alımı olarak DNA dizi analizine gönderilecek ve ilgili gen bölgelerine ait diziler temin edilecektir. Son olarak bu diziler kullanılarak çalışmanın amaçlarına ulaşmak için gerekli genetik analizler yürütülecektir.

Anahtar Kelimeler: *Darevskia clarkorum*, moleküler filogenetik, mtDNA, nDNA, Türkiye.

Kaynaklar

- [1] Arribas, O., Candan, K., Kumlutaş, Y. ve Ilgaz, Ç. 2021. Multivariate analysis of geographic variation in *Darevskia clarkorum* (Darevsky & Vedmederja, 1977), correlation with geographic and climatic parameters, and true status of *Darevskia dryada* (Darevsky & Tunıyev, 1997) - Zootaxa 4990 (1): 001–022.
- [2] Arribas, O., Candan, K., Kornilios, P., Ayaz, D., Kumlutaş, Y., Gül, S., Yılmaz, C., Yildirim Caynak, E. ve Ilgaz, C. 2022. Revising the taxonomy of *Darevskia valentini* (Boettger, 1892) and *Darevskia rudis* (Bedriaga, 1886) (Squamata, Lacertidae): a Morpho-Phylogenetic integrated study in a complex Anatolian scenario. - Zootaxa, 5224 (1): 1-68.
- [3] Darevsky, I.S. ve Tunıyev, B.S. 1997. A new lizard species from *Lacerta saxicola* group - *Lacerta dryada* sp.nov. (Sauria, Lacertidae) and some comments relative to *Lacerta clarkorum* DAREVSKY et VEDMEDERJA, 1977. - Russian Journal of Herpetology, Moscow, 4 (1): 1-7.

Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşkesi'nde Yayılış Gösteren Makrofungusların Envanterinin Çıkarılması ve nrITS rDNA Barkodlanmaları

Melike ÖZTÜRK*, Gulshirin JUMANİYAZOVA*, Suray SERDAROVA*,
Umitnazar ALAMİNOV*, Kadriye NAVRİZ*, Ergin ŞAHİN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: ergin.sahin@deu.edu.tr

Özet

Türkiye, farklı iklim kuşaklarına ve zengin bir vejetasyona sahip olması sebebiyle mantarlar yönünden çok çeşitli taksonlara ev sahipliği yapmaktadır. Üniversite yerleşkeleri, farklı bitki formasyonlarının bir arada olduğu açık yeşil alanları bulundurması sebebiyle insanları kent hayatından izole ederek onların doğa ile bozulan bağlarını güçlendirmek adına önemli bir rol oynamaktadır. Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşkesi, hem doğal hem de plantasyon ile oluşmuş ve 4 km² alana yayılmış olan geniş bitki örtüsü ile bu misyonu yerine getirmektedir. Bu sebeple diğer üniversite yerleşkeleri gibi, Tınaztepe Yerleşkesi'nin biyoçeşitliliğinin ortaya çıkarılması ve kayıt altına alınması, kent biyoçeşitliliğinin korunması bakımından oldukça önemlidir [1]. Bu çalışmada, Tınaztepe Yerleşkesi sınırları içerisinde yayılış gösteren makromantarların biyoçeşitliliklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaç için vejetasyonu başlıca *Pinus* cinsi ve *Quercus coccifera* türü ağaçlardan oluşan yerleşkenin farklı bölgelerinde, Kasım 2023 ile Nisan 2024 tarihleri arasında arazi çalışmaları yürütülmüştür. Bu çalışmalar sonunda makromantar fruktifikasyon örnekleri toplanmış ve ilgili örneklerin detaylı makroskopik fotoğrafları ve konum bilgileri alınmıştır. Yerleşkede yayılış gösteren makromantar tür çeşitliliğini belirlemek için toplanan örneklerin nrITS rDNA gen bölgelerinin nükleotit dizileri belirlenmiş ve bu dizilerin, NCBI GenBank'ın uluslararası nükleotit veri bankasındaki diziler ile BLAST yöntemiyle karşılaştırmaları yapılmıştır. 2022-2023 ve 2023-2024 dönemlerini kapsayan son iki yıl içerisinde yapılan çalışmalar sonucunda Tınaztepe Yerleşkesinde yayılış gösteren 90'nın üzerinde farklı makromantar türü belirlenmiştir. Bunların içerisinde belirlenen *Clitocybe mediterranea* Türkiye mikobiyotası için yeni kayıt niteliğindedir. Yerleşkenin makromantar tür envanterinin tam olarak ortaya çıkarılması için çalışmalara ilerleyen yıllarda devam edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Mikobiyota, biyoçeşitlilik, nrITS rDNA barkodlama

Kaynaklar

[1] Akata, I., Altuntaş, D., & Şahin, E. (2021). Biodiversity Of Ankara University Beseverler 10th Year Campus. Ankara University Publishing House, 2-48.

Anguis colchica (Squamata: Anguidae) türünün embriyonik gelişimi ve yakın türlerle karşılaştırılması

Zeynep ERSOY*, Yağmur GÜRSOY*, Fırat ÇAY*, Eda ŞEN*,
Elif YILDIRIM CAYNAK*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: zeynep.ersoy@ogr.deu.edu.tr , yağmur.gursoy@ogr.deu.edu.tr , firat.cay@ogr.deu.edu.tr ,
eda.sen@ogr.deu.edu.tr , yildirim.elif@deu.edu.tr

Özet

Embriyolojik çalışmaların filogenideki önemine rağmen; kertenkelelerin embriyonik gelişimleri ile ilgili literatürde şu ana kadar yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu projede Yılan Kertenkele olarak bilinen *Anguis colchica* türünün embriyonik gelişimi incelenmiş ve *Anguis fragilis* ile ossifikasyon zamanları karşılaştırılmıştır. *Anguis colchica* türünün gelişimi üç embriyonik evre ile tanımlanmış ve türün postembriyonik ile ergin dönem iskeletleri de incelenerek ontogenik gelişim süreçleri tamamlanmıştır [1]. Elde edilen verilere göre; ossifikasyon *Anguis colchica* türünde 6.gelişim evresinde kranial iskelet elemanlarından premaxilla, maxilla, nasal, prefrontal, parietal, squamosum, quadrate, mandibula, postorbital ve postfrontal kemikleri ile başlamıştır [2, 3]. Ayrıca postkranial iskelet elemanlarının da aynı gelişim evresinden itibaren ossifiye olmaya başladığı belirlenmiştir. 7. gelişim evresinde frontal ve parietal kemiklerin mediallyerinin hala açıklık şeklinde olduğu gözlemlenmiştir. Bu projenin sonuçlarına göre; filogenik ve taksonomik durumları ve bacaksız kertenkele grubuna dahil olmaları nedeniyle *A. colchica* türünün embriyonik süreçteki ossifikasyon zamanlamasının *A. fragilis* türü ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Anguidae*, *Anguis colchica*, embriyonik gelişim

Kaynaklar

- [1] Skawiński, T., Skórzewski, G., Borezyk, B. (2021). Embryonic development and perinatal skeleton in a limbless, viviparous lizard, *Anguis fragilis* (Squamata: Anguimorpha). *PeerJ*, 9:e11621.
- [2] Werneburg, I. (2009) A Standard System to Study Vertebrate Embryos. *PLoS ONE* 4(6): e5887. doi:10.1371/journal.pone.0005887.
- [3] Gregorovicova, M., Zahradnicka, O., Tucker, A.S., Velensky, P., Horacek, I. (2012) Embryonic development of the monitor lizard, *Varanus indicus*. *Aphibia-Reptilia*, 33: 451-468

Karadeniz Bölgesi *Darevskia derjugini* (Nikolsky, 1898) Popülasyonlarının Taksonomik Durumunun Moleküler Belirteçlerle Ortaya Çıkarılması

Şükran SEKBAN*, Çetin ILGAZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: sukran.sekban@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada Artvin Kertenkelesi (*Darevskia derjugini*)'nin morfolojik özelliklere göre (pholidosis özellikleri, vücut ölçüm ve oranları) Türkiye'de yayılış gösterdiği belirtilen iki alttürüne ait örnekler moleküler belirteçler kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda alttürlerin taksonomik durumlarının ortaya konulabilmesi adına elde edilen kertenkele örneklerinden mitokondrial DNA'da ye alan 16S gen dizileri elde edilerek filogenetik analizler oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar yakın zamanda türün ülkemiz popülasyonlarına yönelik morfoloji bazlı yapılan çalışmada elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Darevskia derjugini*, mtDNA, 16S, Türkiye.

Kaynaklar

- [1] Bischoff, W. (1982). Zur kenntnis der innerartlichen gliederungder arwin eidechse, *Lacerta derjugini* Nikolskij, 1898. Zoologische Abhandlungen, 38, 1-52.
- [2] Bischoff, W., Franzen, M. & Schmidtler, J. F. (2005). Neue, weit westlich gelegene fundorte von *Darevskia derjugini* (Nikolskij, 1898) in der Türkei (Reptilia: Lacertidae) mit anmerkungen zur unterartgliederung, *Die Eidechse*, 16, 11-19.
- [3] Kurnaz, M., Bülbül, U., Eroğlu, A.İ., Koç, H. & Kutrup, B. (2017). Morphological reevaluation on the subspecific position of *Darevskia derjugini* in Turkey. *Russian Journal of Herpetology*, 24 (3), 209-216

Halofilik Bakterilerin Antimikrobiyal Etkilerinin Belirlenmesi

Melek YILMAZ*, Arzu GÖRMEZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: my362350@gmail.com

Özet

Ekstrem ortamlardan izole edilen bakterilerin, büyüme ve fizyolojik koşulları dikkate alındığında sahip oldukları moleküler bileşenlerin evrimi ve makromoleküllerinin kararlılığına bağlı olarak, son yıllarda biyoteknolojik uygulamalarda önem kazandığı görülmektedir. Ekstrem ortamlardan biri olarak bilinen ve tuz içeriği yüksek olan hipersalin ortamlardan izole edilen bazı bakterilerin de yaşamını sürdürmek için aşırı güneş radyasyonuna, iyonik güce ve kurumaya karşı genetik adaptasyon sergilediği ve bu durumun da onları ilaç keşfi için umut verici adaylar haline getirdiği bilinmektedir. Günümüzde halofillerden yeni antimikrobiyallerin üretilmesi için çeşitli stratejiler uygulanmakta ve farmasötik potansiyele sahip birçok biyoaktif metabolit üretimi neticesinde boya, petrol ve atık su arıtımı, gıda, ilaç, kozmetik, tekstil, eczacılık ve tarım gibi pek çok endüstriyel alanda kullanılmaktadır. Özellikle halofilik bakteriler üretmiş oldukları çeşitli metabolit ve ekzopolisakkaritler (hücre dışı litik enzimleri, sekonder metabolitleri, sideroforları ve üretmiş oldukları antibiyotikler) ile bulundukları ortamda diğer mikroorganizmalarla rekabet etmekte ve bu nedenle antagonist aktiviteler sergilemektedirler. Bu bağlamda yapılan çalışmada daha önceden izole edilerek PGP özellikleri tespit edilen ve özellikle siderofor özelliği gösteren bazı halofilik bakterilerin antagonistik etkileri belirlenmiştir. İlk olarak kültür koleksiyonumuzda var olan halofilik izolatların bitki patojeni organizmalara karşı antagonistik etkileri test edilmiş geniş potansiyel özellikleri dikkate alınarak klinik patojenlere karşı antimikrobiyal etkileri belirlenmiş söz konusu izolatların ofloksasin, azitromisin ve streptomisin antibiyotiklerine karşı duyarlılıkları tespit edilmiştir. Böylelikle antibiyotiklere dirençli ve PGP özelliğe sahip izolatların hem bitki patojeni hem de klinik patojen izolatlarına karşı antimikrobiyal etkileri belirlenmiştir. Yapılan bu çalışma ile literatüre katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ekzopolisakkarit, halofilik bakteri, antagonistik aktivite, patojen

Kaynaklar

- [1] Santhaseelan, H., Dinakaran, V.T., Dahms, H.U., Ahamed, J.M., Murugaiah, S.G., Krishnan, M., Hwang, J.S., Rathinam, A.J. 2022. Recent Antimicrobial Responses of Halophilic Microbes in Clinical Pathogens. *Microorganisms*, Cilt. 10, s. 417.
- [2] Manikandan, P., Moopantakath, J., Imchen, M., Kumavath, R., SenthilKumar, P.K. 2021. Identification of Multi-Potent Protein Subtilisin A from halophilic bacterium *Bacillus firmus* VE2. *Microb Pathog.*, Cilt. 157, 105007.
- [3] Saker, R., Meklat, A., Bouras, N., Zitouni, A., Mathieu, F., Spröer, C., Klenk, H.P., Sabaou, N. 2015. Diversity and antagonistic properties of culturable halophilic actinobacteria in soils of two arid regions of septentrional Sahara: M'zab and Zibans. *Ann. Microbiol.*, Cilt. 65, s. 2241-2253.
- [4] Ghanmi, F., Carré-Mlouka, A., Vandervennet, M., Boujelben, I., Frikha, D., Ayadi, H., Peduzzi, J., Rebuffat, S., Maalej, S. 2016. Antagonistic interactions and production of halocin antimicrobial peptides among extremely halophilic prokaryotes isolated from the solar saltern of Sfax, Tunisia. *Extremophiles*, Cilt. 20, s. 363–374.
- [5] Quadri, I., Hassani, I.I., l'Haridon, S., Chalopin, M., Hacène, H., Jebbar, M. 2016. Characterization and antimicrobial potential of extremely halophilic archaea isolated from hypersaline environments of the Algerian Sahara. *Microbiol Res.* C. 186-187, s. 119-31. DOI: 10.1016/j.micres.2016.04.003.
- [6] Frikha Dammak, D., Zarai, Z., Najah, S., Abdennabi, R., Belbahri, L., Rateb, M.E., Mejdoub, H., Maalej, S. 2017. Antagonistic properties of some halophilic thermoactinomycetes isolated from superficial sediments of a solar saltern and production of cyclic antimicrobial peptides by the novel isolate *Paludifilum halophilum*. *Biomed. Res. Int.*, 2017:1205258.

Halofilik Bakterilerin Domates Bitki Gelişimine Etkisi

Gönül Hayrunisa ŞEN*, Arzu GÖRMEZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: gonulhayrunisa.sen@ogr.deu.edu.tr

Özet

Günümüzde dünya nüfusu ve tarımsal üretimin paralel olarak artış göstermediği ve bu nedenle canlıların gelecekte karşılaşacağı en büyük sorunlardan biri olarak yetersiz beslenmenin olabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle dünyada tarımsal ürünlerin verimini artırarak sürekliliğini sağlayan stratejiler geliştirilmektedir. Özellikle çevre ve insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri olmayan, tarımda kullanılan kimyasal gübre ve pestisitlerin kullanımını azaltacak ve tarımsal ürünlerin geliştirilmesinde önemli rolü olan toprağın iyileştirilmesini sağlayacak, bitki gelişimini teşvik edecek ve ürün verimini artıracak metotların kullanılması teşvik edilmektedir. Bu amaçla son yıllarda en çok tercih edilen uygulamalardan birisi bitki gelişimini teşvik eden bakterilerin (Plant Growth Promoting Bacteria; PGPB) kullanımıdır. PGPB'ler özellikle bitkilerin direnç mekanizmalarını tetikleyerek onları çeşitli biyotik ve abiyotik stres faktörlerine karşı koruyabildiği gibi aynı zamanda bitkiye yaşam alanı sunan topraktaki olumsuz koşullarında giderilmesine yönelik çözümler sunmaktadır. İklim değişikliğine bağlı olarak günümüzde karşılaşılan en büyük sorunlardan biri topraktaki tuzluluktur. Tuzluluk, kurak ve yarı kurak bölgelerdeki çoğu ürün için büyümeyi sınırlayan en önemli faktörlerden biridir. Ancak tuzlu ortamlardan izole edilen ve bitki büyümesini teşvik eden bazı tuza dayanıklı bakterilerin kullanımı ile ürünlerdeki tuz stresinin etkilerinin azaltılabileceği düşünüldüğünden, bu çalışmada 4 farklı halofilik izolatın (*Zhihengliuella salsuginis*, *Thalassobacillus devorans*, *Bacillus atrophaeus* ve *Promicromonospora* sp.) tuzlu koşullar altında domates bitkilerinin büyümesi üzerine olan etkileri tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışma ile hem ülkemizin tarımsal üretiminde ekonomik ve ticari olarak önemli bir paya sahip olan domates bitkisinin verimi artmaktadır hem de literatüre katkı sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: PGPB, halofilik bakteri, domates

Tekirdağ Çorlu İlçesi'ndeki Deri Fabrika Atık Sularından Halofilik Bakteri İzolasyonu

Fatma YILDIZ*, Arzu GÖRMEZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: fatma.yildiz21@ogr.deu.edu.tr

Özet

Türkiye’de özellikle kurulu tesis sayısı bakımından Uşak, İstanbul (Tuzla), Bolu (Gerede), Tekirdağ (Çorlu) ve İzmir (Menemen) başta olmak üzere Bursa, Isparta (Yalvaç), Manisa (Kula, Salihli), Denizli, Balıkesir (Gönen), Çanakkale (Ezine), Hatay, Niğde (Bor) ve Aydın (Karacasu) gibi şehirlerde yer alan çeşitli işletmelerde deri işleme çalışmaları yürütülmektedir. Ülkemiz de deri üretiminde önemli bir paya sahip olan ve ilk beşte yer alan Çorlu Deri Sanayi Bölgesinde yılda yaklaşık 50.000 ton deri işlenmektedir. Deri sektöründe hammadde kaynağı olan ham derinin korunması ve saklanması amacıyla deri ağırlığının yaklaşık %30-50’si kadar tuz kullanılmakta ve 1 kg derinin işlenmesi için de yaklaşık 50 ila 100 kg su kullanılmaktadır. Kullanılan bu atık suların deri sanayi işletmelerinde kontrolü büyük önem arz etmekte ve her ne kadar son yıllarda önemle üzerinde durulsa da pek çok fabrikada atık yönetiminin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilemediği bilinmektedir. Bu nedenle bu proje önerisinde Çorlu Deri Sanayi atık sularından alınan numunelerden bakteriyel izolasyonların yapılması, bulunması muhtemel halofilik izolatların tuz dirençlerinin farklı konsantrasyonda tuz içeren besi ortamlarında test edilmesi ve halofil özellik sergileyen bakterilerin moleküler metotlar ile tanımlanması amaçlanmaktadır. Deri endüstrisinde, özellikle tuzlanmış hayvan derilerinden, halofilik bakterilerin izolasyonuna yönelik literatürde çalışmaya rastlanmış olmakla beraber özellikle Çorlu Deri Sanayi Bölgesindeki fabrika atık sularının karıştığı alanlardan halofilik izolatların tespitine yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle proje konusunun özgün olduğu ve proje çalışması sonuçlandırıldığında hem literatüre hem de lisans bitirme tezi hazırlanarak lisans düzeyinde bir araştırmacının yetiştirilmesine katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Bununla beraber yürütülecek çalışmanın başarı ile sonuçlanması durumunda deri sanayi endüstriyel atıklarının karıştığı alanlardan halofil izolatların tespiti, tanısı ve kültüre alınma işlemleri gerçekleştirilmiş olacak ve bu izolatların sahip oldukları biyolojik potansiyellerinden dolayı biyoteknolojinin farklı alanlarında kullanımına yönelik çalışmalara da öncülük edilmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Deri işleme, atık su, halofil, bakteri

Kaynaklar

- [1] Uşak Ticaret ve Sanayi Odası Dericilik Sektör Raporu, https://usakto.org/images/haber/thumbs/Bilgi_Bankasi/Sektor_Rapor/Deri_Sektor_Rapor_2020.pdf. (Erişim Tarihi: Erişim: 01.11.2023).
- [2] Küçükayman, C. 2005. Türkiye’de Deri Sanayi ve Sorunları: Trakya Bölgesi Örneği. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 62s, Tekirdağ.
- [3] Küçükpelvan, H., Can Yarımtape, C., Ayman Öz, N. 2017. Deri Atıksuyunun Arıtım Metotları. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt. 3, s. 59-96. DOI: 10.28979/comufbed.317004.
- [4] Alibardi, L. 2008. Innovative Treatments of Tannery Sludge. Università Degli Studi Di Padova, Ph. D. Thesis.111p, Padova.
- [5] Tekgöz, M. 2020. Halofilik Mikroorganizma İzolatlarının Hidrokarbon Degradasyon Yeteneklerinin Araştırılması, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 96s, Eskişehir.
- [6] Kızılkaya, K. 2021. Deri Tuzlamada Kullanılan Tuzlardaki Ilımlı Halofil Bakterilerin Saptanması, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 71s, İstanbul.

FİZİK

GaAs/AlGaAs Kuantum Noktasının Elektronik Yapısı

Hasibe OLUKLUPINAR*, Serpil ŞAKİROĞLU *

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: hasibeoluklupinar@gmail.com , serpil.sakiroglu@deu.edu.tr

Özet

Nanoelektronikğin temel bileşenlerinden olan kuantum noktaların, spesifik kabuk yapısı gibi birçok atom-benzeri özelliğe sahip oldukları gösterilmiştir [1,2]. Yarı iletken kuantum noktaların ölçülebilir nicelikleri, yapının geometrisine ve dış sınırlama potansiyeline güçlü bir şekilde bağlıdır [3-5]. Bu çalışmada, çiftlenimli iki kuantum nokta sisteminin elektronik yapısı incelenmiştir. Tek kuantum noktanın modellenmesi için kullanılan sonsuz duvar ve sonlu duvar potansiyel seçimleri altında elektronik enerjilerin hesaplanmasını takiben, çiftlenimli iki sonlu duvar GaAs kuantum noktasının enerji spektrumu, sistemi betimleyen parametreler için analiz edilmiştir. Etkin kütle yaklaşımı altında, zamandan-bağımsız tek-parçacık Schrödinger dalga denkleminin çözümü için sonlu farklar yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, çiftlenimli kuantum nokta sisteminin enerji durumlarının kuyu yüksekliği, kuantum nokta ebadı ve kuantum noktalar-arası mesafeye önemli ölçüde bağlı olduğunu ve söz konusu parametreler değiştirilerek sistemin enerji spektrumunun ayar edilebileceğini ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmanın farklı hapsedme potansiyelleri kullanılarak genişletilmesi ile kuantum nokta sistemlerine dayalı optoelektronik devre teknolojisi açısından katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kuantum nokta, elektronik yapı, sonlu farklar metodu

Kaynaklar

- [1] Harrison, P. (2000). Quantum wells, wires and dots. Wiley.
- [2] Bimberg, D. & W.Pohl, U. (2011). Quantum dots: promises and accomplishments. *Materials Today*, 14, 388-397.
- [3] Reimann, S.M. & Manninen, M. (2002). Electronic structure of quantum dots. *Reviews of Modern Physics*, 74, 1283-1342.
- [4] Kouwenhoven, L.P., Austing, D.G. & Tarucha, S. (2001). Few-electron quantum dots. *Reports on Progress in Physics*, 64, 701-736.
- [5] Kouwenhoven, L.& Marcus, C. (1998). Quantum dots. *Physics World*, June.

Silindirik Kuantum Halkasının Elektronik Enerji Spektrumu

Aysu KÖMÜRCÜOĞLU*, Serpil ŞAKİROĞLU *

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: aysuk851@gmail.com , serpil.sakiroglu@deu.edu.tr

Özet

Nanoölçekli yarı iletken heteroyapıların elektronik ve magneto-optik özelliklerinin anlaşılması optoelektronik devre teknolojisi açısından önem taşımaktadır [1,2]. Özellikle, boyut ve şekillerindeki yüksek esneklik nedeniyle halka geometrili yarı iletken nanoyapılar, kuantum girişim etkilerinin çalışılabilmesi için uygun zemin oluşturmaktadır [3,4]. Öte yandan, istenilen çalışma frekansına sahip nanoyapıların elde edilmesi dış alanlar (elektrik, manyetik, lazer) kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir [5]. Bu çalışmada, eksenel yönde uygulanan düzgün manyetik alan altındaki iki-boyutlu silindirik kuantum halkasının tek-parçacık elektronik enerji spektrumu teorik olarak incelenmiştir. Etkin kütle yaklaşımı çerçevesinde sistemin betimleyen zamandan-bağımsız Schrödinger dalga denkleminin çözümü sonlu farklar yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Elektronik enerjilerin, sistemi tanımlayan yapısal parametrelere bağlılığı kuantum nokta ve kuantum halka sistemleri için incelenmiştir. Elde edilen nümerik sonuçlar kuantum halka sisteminin enerji spektrumunun halkanın geometrik ebatlarındaki ve manyetik alandaki değişimlere son derece duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın genişletilmesi ile kuantum halkalara-dayalı yarı iletken sistemlerin elektronik ve optik özellikleri üzerine yürütülen araştırmalara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kuantum halka, elektronik yapı, sonlu farklar metodu

Kaynaklar

- [1] Harrison, P. (2000). Quantum wells, wires and dots. Wiley.
- [2] Ellison, M.D. (2008). The particle inside a ring: A two-dimensional quantum problem visualized by scanning tunneling microscopy. *Journal of Chemical Education*, 85, 1282-1287.
- [3] Simonin, D., Proetto, C.R., Bartisevic, Z. & Fuster, G. (2004). Single-particle electronic spectra of quantum rings: A comparative study. *Physical review B*, 70, 205305.
- [4] Claveria, A.D. (2018). A pedagogical approach to the Aharonov-Bohm effect. *B.Sc. Thesis Universitat Jaume I*.
- [5] Viefers, S., Koskinen, P., Singha Deo, P. & Manninen, M. (2004). Quantum rings for beginners: energy spectra and persistent currents. *Physica E*, 1-35.

Gama Kamera Görüntüleme Cihazı

Halil İbrahim KESKİN*, Özlem KARADENİZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: halilibrahimkeskin97@gmail.com

Özet

Nükleer Tıp, hasta vücuduna verilen radyoaktif maddeler yardımıyla teşhis ve tedavinin yapıldığı bir tıp dalıdır. Nükleer tıpta teşhis radyonüklidlerin değişik yollarla organ veya dokulara ulaştırılması sonucunda radyoaktivite dağılımının dedektörler yardımıyla algılanıp görüntüye dönüştürülmesi esasına dayanır. Nükleer tıp görüntüleme sistemlerinde en yaygın kullanılan Gama kamera veya Anger kamera, nükleer tıp görüntülemenin geleneksel temel taşıdır. Gama kamera sistemleri aşağıdaki bileşenlerden oluşur: kolimatör, sintilasyon kristali, fotocoğaltıcı tüpler, puls yüksekliği analizörü, konumlandırma devresi, ekran. Gama kameralarda organdan yayılan gama fotonları kolimatör tarafından yönlendirilerek dedektör elementi olan sodyum iyodür (NaI) kristali üzerine düşürülür. Kolimatörün bir görevi de çevreden gelen ve görüntü alanına girmesi istenmeyen fotonların durdurulmasını sağlamaktır. Kristal, üzerine düşen gama fotonlarını durdurarak enerjileri ile orantılı sintilasyon fotonlarına dönüştürülmesini sağlar. Bu fotonlar çeşitli elektronik ünitelerde şiddetlendirilip şekillendirildikten sonra bilgisayarlar aracılığı ile işlenerek görüntü oluşturulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nükleer tıp, Gama kamera cihazı, sintigrafi

Kaynaklar

- [1] Rachel A. Powsner, Edward R. Powsner. Second edition published (2006). Blackwell Publishing, Inc., 350 Main Street, Malden, Massachusetts 02148-5020, USA
- [2] Aida KESSARA, (2021). nuclear medicine physics. iksad publishing house.
- [3] David Wyn Jones, Peter Hogg, Euclid Seeram. (2013). Practical SPECT/CT in Nuclear Medicine. UK.
- [4] Howard Matis. (2019) Nuclear Science—A Guide to the Nuclear Science Wall Chart Contemporary Physics Education Project (CPEP). First Edition: March 1998. Berkeley. Lawrence Berkeley National Laboratory. MS 70-319

Küçük Dünya Ağlarında Denge Dışı Faz Geçişleri

Buse BIÇAK*, Okan ALKAN*, Erol VATANSEVER*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: erol.vatansever@deu.edu.tr

Özet

Birçok sosyal, biyolojik ve ekonomik sistem, birbiriyle etkileşen birimlerden oluşan karmaşık ağlar ile temsil edilebilmektedir. Bu sistemlerin çoğunda ilişkiler, bireyler arasındaki bağlantıların tek bir yönde (içeriye ya da dışarıya doğru) hareket etmesi ile açıklanabilir. Bu çalışmada, küçük dünya ağları üzerindeki davranışlar basit bir spin benzeri modelden yararlanılarak araştırılmıştır. Böyle bir model, örneğin, sosyal etki ağlarındaki kamuoyu dinamiklerini tanımlayabilir [1]. Bu tez çalışmasında, Monte Carlo simülasyonu araçları kullanılarak, ele alınan sistemin birinci ve ikinci dereceden faz geçişleri içeren karmaşık bir faz diyagramı içerdiği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Monte Carlo simülasyonu, küçük dünya ağları, denge dışı faz geçişleri

Kaynaklar

[1] Sanchez, D. A, Lopez, M. J., & Rodriguez, A. M (2002). Nonequilibrium phase transitions in directed small-world networks. *Physical Review Letters*, 88, 048701.

Anizotropik Klasik Heisenberg Modelde Manyetik Faz Geçişleri

Muhammed KURT*, Yusuf YÜKSEL*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: muhammtkurt1@gmail.com , yusuf.yuksel@deu.edu.tr

Özet

Son yıllarda iki boyutlu malzemelerin deneysel olarak sentezlenmesi ile birlikte bu malzemelerin manyetik faz geçiş özelliklerine dair yapılan araştırmaların sayısında dikkat çekici oranda bir artış gözlenmektedir. Teorik olarak, iki boyutlu Heisenberg modeli bu tür yapıların manyetik özelliklerinin aydınlatılmasına dair son derece gerçekçi sonuçlar üretebilmektedir. Mermin-Wagner teoremi gereğince, modelin izotropik versiyonu faz geçişi davranışı göstermemektedir. Bu kapsamda, mevcut çalışmada anizotropik Heisenberg modelin manyetik özellikleri Monte Carlo simülasyon tekniğı kullanılarak araştırılmış ve modelin manyetizasyon ve manyetik duymunluk-sıcaklık eğrileri ile birlikte manyetik faz diyagramları, anizotropik etkileşmeler varlığında elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Klasik Heisenberg model, monte carlo, manyetik faz geçişleri*

Kaynaklar

[1] De Souza, G. B. G., Costa, B. V. (2022). Using the Energy Probability Distribution Zeros to Obtain the Critical Properties of the Two-Dimensional Anisotropic Heisenberg Model. Brazilian Journal of Physics, 52, 162-168.

Bilgi: Bu çalışma TÜBİTAK 2209 A projeleri kapsamında desteklenmiştir.

Mekanik ve Elektronik Sistemlerde Rezonans

Yağmur SARICA*, Resul SEVİNÇEK*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: yaqmur.sarica@ogr.deu.edu.tr , saricayaqmur04@gmail.com

Özet

Fizikte, bir sistemin (genellikle doğrusal bir sistemin) bazı frekanslarda diğerlerine nazaran daha büyük genliklerde salınması eğilimine rezonans denir. Bunlar, o sistemin rezonans (tınlaşım) frekansları olarak adlandırılır. Bu frekanslarda küçük periyodik kuvvetler bile çok büyük genlikler üretebilir. Genlik kavramını açıklamak gerekirse; salınmalar esnasında sistemin belirli bir denge durumuna göre yaptığı değişme miktarına genlik denir. Sistemde farklı sebeplerden oluşabilecek bu salınmalar sistemi rezonansa ulaştırabilirse salınım genliği çok artacak (teorik olarak sonsuz) ve sistem rezonansa girecektir. Genliğin bu şekilde büyümesi ise yıkıcı sonuçlar oluşturabilmektedir. Bu kavram çoğunlukla mekanik, akustik, elektrik, elektronik ve elektromanyetik gibi çalışma alanlarında karşımıza çıkarken nükleer manyetik (NMR), elektron spin (ESR) ve kuantum gibi zamansal ve periyodik değişimlerin var olduğu çalışma konularında da karşımıza çıkmaktadır. Örnek olarak; ses sistemlerinde ayar yaparken anlık olarak çıkan rahatsız edici yüksek ses gösterilebilir. Yapılan bu ayar esnasında minimuma düşen empedans nedeniyle rezonansa ulaşan ses sinyalinin genliğinde anlık bir artış olur ve çok yüksek bir ses çıkar. [1]

Rezonans frekansını hesaplarken rezonans devreleri baz alınabilir. Devreler, alıcı ve vericilerin çalışma frekanslarını ayarlama ve kontrol etmede kullanılır. Ayrıca radyo alıcılarında istenen istasyonun frekansını ayarlarken de rezonans devrelerine ihtiyaç duyulur. Elektrikte rezonans frekansı hesaplarken birtakım formüller gerekir. Bu formül ise şöyledir: Devrenin empedansı $Z=R$ olduğunda kaynaktan $I=U/Z=U/R$ akımı çekilir. Bu da gerilimle aynı fazdadır. Devreye göre endüktif reaktans kapasitif reaktansa f_0 frekansında eşit olduğunda, f_0 değeri rezonans frekansını oluşturur.

Örneğin; Tesla bobini, birincil ve ikincil bobinler arasında rezonans frekansını yakalar ve yüksek gerilim üretir. Bu rezonans, manyetik alanın enerjisini ikincil bobine aktarır ve yüksek gerilim elde edilir[2].

Anahtar Kelimeler: Rezonans frekansı, genlik, Tesla Bobini

Kaynaklar

- [1] Keller, F.J., Gettys, W.E., & Skove, M. J. (2006). Fizik/Dalgalar, Katılar ve Akışkanlar, Termodinamik ve Optik. Literatür yayıncılık.
- [2] Bieniosek, F. M., (1990). Triple Resonance Pulse Transformer Circuit. Review of Scientific Instruments, 61,1717–1719.

Rastgele-bağılı Ising modelinin Wolff Algoritması ile İncelenmesi

Raşit CEYHUN*, Hüseyin Uğur DEMİREZEN*, Zeynep DEMİR VATANSEVER*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: zeynep.demir@deu.edu.tr

Özet

Gerçek hayattaki fiziksel sistemlerin çoğu, boşluklar, safsızlık atomları ve genişletilmiş kusurlar dâhil olmak üzere çeşitli türlerde rastgele düzensizlikler içerir. Bu tür rastgelelik veya düzensizlik, örnek hazırlama sürecinde doğal olarak ortaya çıktığı için katıhal malzemelerinde esasen kaçınılmazdır ve fiziksel özelliklerini etkiler [1]. Bu çalışmada, donmuş bağ düzensizliği (değiş-tokuş etkileşimleri) içeren iki boyutlu mıknatısların fiziksel özelliklerini bilgisayar simülasyonları ile çalışılmıştır. Bu amaca yönelik olarak, sistem iki boyutlu Ising modeli ile ele alınarak Wolff algoritması kullanılarak incelenmiştir. Mıknatıslanma, manyetik duygunluk, ısı kapasitesi ve Binder kumulanti gibi termodinamik niceliklerin termal değişimleri farklı düzensizlik kontrol parametreleri için elde edilmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar, sistemin manyetik özelliklerinin düzensizlik rejimine kuvvetli bir şekilde bağlı olduğunu göstermiştir. Farklı sistem boyutları için Binder kumulanti kesişim yöntemi ile elde ettiğimiz faz geçişi sıcaklığının analitik yöntemlerle elde edilen kritik sıcaklıkla uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ising modeli, düzensiz sistemler, Wolff algoritması.

Kaynaklar

[1] Kanbur, U., Vatansever, Z.D., (2024). Critical dynamics of cluster algorithms in the random-bond Ising model. Phys. Rev E, 109, 024140.

İSTATİSTİK

Optimizasyon Problemleri için Metasezgisel Algoritmaların İncelenmesi

Onur ONBAŞILAR*, Şevval AYAN*, Ayberk KARACA*, Fatih Mehmet TEPEBAŞI*, Umay UZUNOĞLU KOÇER*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: onbasilaronur@gmail.com , sevvalayan@gmail.com , ayberk.karaca2001@gmail.com , fatihmehmettepebasi@gmail.com

Özet

Genellikle belirli kısıtlar altında açıkça tanımlanmış bir amacı optimize ederek bilinmeyen değişkenlerin bulunması, optimizasyon problemi olarak tanımlanabilir. Optimizasyon problemleri gibi optimizasyon yöntemleri de belli ölçütlere göre sınıflandırılabilir. Bazı optimizasyon problemlerinin kesin çözümlerini bulmak zor olabilir veya uzun zaman alabilir. Bu gibi durumlarda metasezgisel yöntemlerden yararlanılabilir. Bu algoritmalar kesin çözümü bulmak için kullanılabileceği gibi öğrenme amaçlı da kullanılabilirler.

Bu çalışmanın amacı, metasezgisel yöntemlerden genetik algoritma, parçacık sürü optimizasyonu, diferansiyel evrim algoritması ve karınca kolonisi algoritması yöntemlerini incelemek, bu algoritmaların kodlamalarını çalışmak, uygulama alanlarını çalışarak karşılaştırmalı olarak algoritmaları öğrenmektir.

Anahtar Kelimeler: Optimizasyon, genetik algoritma, parçacık sürü optimizasyonu, karınca kolonisi

Kaynaklar

- [1] Cebeci, Z., (2021). R ile Genetik Algoritmalar ve Optimizasyon Uygulamaları, Nobel Yayınevi.
- [2] Karaboğa, D. (2014). Yapay Zekâ Optimizasyon Algoritmaları, Nobel Yayınevi.
- [3] Storn, R., Price, K., (1997). Differential Evolution – A Simple and Efficient Heuristic for Global Optimization over Continuous Spaces. Journal of Global Optimization 11: 341–359.
- [4] Shaker, K., Abdullah, S. & Hatem, A., (2012). A Differential Evolution Algorithm for the University Course Timetabling Problem. 4th Conference on Data Mining and Optimization (DMO) 02-04 September 2012, Langkawi, Malaysia.
- [5] Marini, F., Walczak, B., (2015). Particle swarm optimization (PSO). A tutorial. Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems 149, 153–165.

Fastfood Beslenmesi Verileri için Kümeleme Yöntemlerinin Performans Karşılaştırması

Mert AŞIKYENİ*, Melikşah KÖSE*, Beril AYTUR*, Selin CAN*, Tuğba YILDIZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: mert.asikyeni35@gmail.com , meliksahkose00@gmail.com , berilaytur@gmail.com ,
slncnn35@gmail.com

Özet

Makine öğrenmesinde denetimsiz öğrenme algortimalarının üç temel amacı, kümeleme, ilişkilendirme ve boyut azaltmadır. Bu yöntemlerden olan kümeleme algoritmaları, etiketlenmemiş verilerin altında yatan yapıları keşfederek verileri benzerliklerine ve desenlerine dayalı olarak gruplandırarak yorumlamayı sağlar. Her grup, bir kümeyi temsil eder ve bu şekilde veri setindeki yapısal ilişkileri ortaya çıkarır. Verideki benzerlikleri ve farklılıkları keşfetme yeteneği, bu yöntemi çapraz satış stratejileri, müşteri segmentasyonu ve görüntü tanıma için ideal çözüm hâline getirir.

Bu çalışmada, K-Ortalamlar, K Medoids, Hiyerarşik kümeleme gibi sık kullanılan farklı kümeleme yöntemleriyle “Fastfood Beslenmesi” veri setinde yer alan 8 farklı fastfood markasına ait 9 değişken ile benzer yapı gösteren menü seçeneklerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Kümeleme analizlerinden elde edilen sonuçların geçerlilikleri değerlendirilerek, en iyi performansa sahip algoritma seçilmiştir. (<https://www.kaggle.com/datasets/ulrikthygpedersen/fastfood-nutrition>)

Anahtar Kelimeler: Makine öğrenmesi, denetimsiz öğrenme, kümeleme analizi, fastfood beslenmesi

Kaynaklar

- [1] Abbas, O. A. (2008). Comparison Between Data Clustering Algortihm. The International Arab Journal of Information Technology, 5(3), 320-325.
- [2] Soni, N., Ganatra, A. (2012). Comparative study of several Clustering Algorithms. *International Journal of Advanced Computer Research*, 2(4)6, 2277-7970.
- [3] Kassambara, A. (2017). *Practical Guide To Cluster Analysis in R: Unsupervised Machine Learning (Multivariate Analysis)*, 1th Ed..

Alüminyum Alaşımli Binek Araç Jantlarının Dinamik Viraj Yorulması Testinin İstatistiksel Analizi ve Güvenilirlik Tahmini

Alper ARSLAN*, Aysu Tanem ÖZTÜRK*, Deniz ELİBOL*, Selma GÜRLER*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: alper.arslan@ogr.deu.edu.tr , aysutanem.ozturk@ogr.deu.edu.tr , deniz.elibol@ogr.deu.edu.tr

Özet

İstatistiksel güvenilirlik analizi, ürünlerin veya sistemlerin güvenilirliğini ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu analiz, ürünlerin güvenilirliğini değerlendirmek, potansiyel sorunları erken aşamada belirlemek, ürün geliştirmede tasarım aşamasındaki sorunları tespit etmek ve müşteri beklentilerini güvenilirlik ve dayanıklılık açısından karşılamak için önemli bir rol oynamaktadır.

Jant üretiminin güvenilirliği, otomobilin güvenliği, performansı, dayanıklılığı ve maliyet etkinliği açısından kritik bir rol oynar. Bu çalışmada, ısıtılmış alüminyum alaşımli binek araç jantlarının farklı moment/gerilme seviyelerindeki güvenilirlik parametrelerinin incelenmesi hedeflenmektedir. Araştırmada, CMS Jant Ar-Ge merkezi bünyesinde 3 farklı stres seviyesi için gerçekleştirilen binek araç jantlarının dinamik viraj yorulma testi ile hızlandırılmış ömür testi verileri kullanılmıştır. 125, 140 ve 165 MPa stres seviyelerinde gerçekleştirilen test verileri kullanılarak jantlar için normal koşul olarak belirtilen 110 MPa seviyesi için güvenilirlik parametrelerinin tahminleri gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde Minitab, Weibull++ ve ALTA yazılımları kullanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Güvenilirlik analizi, hızlandırılmış ömür testi, ters kuvvet kanunu modeli, weibull dağılımı

Kaynaklar

- [1] Kocabicak, U., & Firat, M. (2001). Numerical analysis of wheel cornering fatigue tests. Engineering Failure Analysis, 8(4), 339-354.
- [2] Koppiseti, S. B., Nallu, R., & Penmetsa, R. R. (2022). Passenger Cars Wheel Performance Test [1] Simulation for Service Life Evaluation: A Review. Journal of Failure Analysis and Prevention, 22(4), 1370-1392.
- [3] Li, P., Maijer, D. M., Lindley, T. C., & Lee, P. D. (2007). A through process model of the impact of in-service loading, residual stress, and microstructure on the final fatigue life of an A356 automotive wheel. Materials Science and engineering: A, 460, 20-30.
- [4] Nelson, W. B. (2009). Accelerated testing: statistical models, test plans, and data analysis. John Wiley & Sons.
- [5] Pham, H. (2003). Handbook of Reliability Engineering. Springer-Verlag London.
- [6] Raju, P. R., Satyanarayana, B., Ramji, K., & Babu, K. S. (2007). Evaluation of fatigue life of aluminum alloy wheels under radial loads. Engineering failure analysis, 14(5), 791-800.
- [7] Rausand, M., & Hoyland, A. (2004). System reliability theory models, statistical methods, and applications. (2nd ed). New Jersey, USA: John Wiley and Sons Inc.
- [8] SAE J328, Wheels-passenger car and light truck performance requirements and test procedures. Warrendale, (PA): Society of Automotive Engineers, Inc. (2001).

Türkiye’deki Maden Kazaları İstatistikleri

Ayça Nur GÖKAY*, Çağrı KAYIKÇI*, Sena BAYRAK*, Kübra DEMİR*,
Özgül Vupa ÇİLENGİROĞLU*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*
Email: ummukubrademir@hotmail.com , senabayrak_99@hotmail.com ,
cagribey_123@hotmail.com , aycanurgokay@gmail.com

Özet

Madencilik sektörü, yer altı veya yüzeydeki doğal kaynaklardan mineral çıkarma işlemlerini içeren endüstriyel bir sektördür. Bu sektör, metaller, değerli taşlar, kömür ve endüstriyel mineraller gibi çeşitli ham maddelerin çıkarılmasını ve işlenmesini kapsar. Ancak, maden sektörü genellikle tehlikeli çalışma koşullarına ve çevresel etkilere maruz kaldığından, bu sektörde güvenlik önlemleri hayati önem taşımaktadır.

Bu çalışma, 2010-2024 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen ölümlü maden kazalarının temel istatistiklerini bulmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, yıllık ve bölgesel maden kazaları sayıları ve bu kazalarda meydana gelen ölümleri temel istatistikler ve grafiklerle gösterilmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda, elde edilen verilerle birlikte yaşanmış maden kazalarının ve ölüm sayılarının belirlenerek riskli bölgelerin belirlenmesi ve çeşitli değişkenlerle olan ilişkisi gösterilmiştir. Ayrıca temel istatistiksel ölçütlerle grafiksel olarak gösterilerek ilgili kişiler ve kurumlara daha ilgi çekici hale getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Madencilik, maden kazaları, ölüm sayıları

Kaynaklar

- [1] Erol, İ. & Ürünveren, A., (2021). Major Mining Accidents Occured in Underground Coal Mines, Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety, 5 (3): 193-207.
- [2] Oral, T., (2021). Analysis of Occupational Accidents in the Mining Industry Between 2012-2019 and Contribution of MCDM Methods, Journal of Scientific Technology and Engineering Research, 2(2):101-109. doi:10.53525/jster.1026082
- [3] Wang, L., Cheng, Y.P., (2014). Liu, H.Y. An analysis of fatal gas accidents in Chinese coal mines, Safety Science, 62, 107-113. doi: 10.1016/j.ssci.2013.08.010

Üniversite Çalışma Alanlarında İç Hava Kalitesine Bağlı Hasta Bina Sendromunun Kişilerin Sağlığı ve Performansı Üzerindeki Etkileri

Ali Mert ARTUT*, Doğukan SÖNMEZ*, Eren KARA*, Şeyma KABAK*,
Özlem Ege ORUÇ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: alimert.artut@deu.edu.tr , dogukan.sonmez@deu.edu.tr ,
eren.kara@deu.edu.tr , seyma.kabak@deu.edu.tr

Özet

Günlük yaşamın büyük bir kısmını kapalı ortamlarda geçiriyoruz; bu ortamlar arasında evler, ofisler, okullar ve alışveriş merkezleri gibi mekânlar bulunmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, yetersiz iç hava kalitesine sahip kapalı ortamların sağlık sorunlarına yol açtığını veya mevcut sağlık sorunlarını tetiklediğini göstermektedir. Bu çalışmada, tüm kapalı ortamlarda görülebilen ve "Hasta Bina Sendromu" olarak bilinen bir durum incelenmiştir. Hasta Bina Sendromu, iç mekânlardaki hava sirkülasyonunun ve havalandırmanın yetersiz olduğu, sağlıklı inşaat malzemeleri kullanılan binalarda sıkça görülen bir durumdur. Çalışmada, üniversite fakülte binasının iç hava kalitesini etkileyen faktörler, literatür verileri temel alınarak simülasyon yoluyla elde edilmiş ve makine öğrenmesi sınıflandırma yöntemleri kullanılarak bu faktörlerin meydana getirdiği sağlık sorunları sınıflandırılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, iç hava kalitesinin ve hasta bina sendromunun önemini vurgulamak ve bu durumdan kaynaklanabilecek sağlık sorunlarını azaltmaya yönelik alınabilecek önlemlere dikkat çekmektir.

Anahtar Kelimeler: İç hava kalitesi, hasta bina sendromu, makine öğrenmesi, sınıflandırma

Kaynaklar

- [1] Sevil ASLAN & Şeyma Gülistan. Investigation Of The Employees' Situation Of The Sick Building Syndrome: Example Of Hatay State Hospital. SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi, 2020, Cilt: 2, Sayı: 2, Ss.138-149.
- [2] Mina Moayedı & Hamed Kamelnia .An evaluation of occupant health and indoor environmental quality in university workspaces Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, 2023, VOL. 29, NO. 1, 80–102.
- [3] Betül Özkan, Ayşegül Tereci. Covid-19 pandemi sürecinde üniversite kütüphanesinde iç hava kalitesi değerlendirmesi. Grid Architecture Planning and Design Journal, Vol. 5, No. 1, 2022, 72-96 / Cilt 5, Sayı 1, 2022, 72-96.
- [4] Efthymia Tsantaki , Emmanouil Smyrnakis , Theodoros C Constantinidis , Alexis Benos .Indoor air quality and sick building syndrome in a university setting: a case study in Greece. Int J Environ Health Res. 2022 Mar;32(3):595-615.

Veri Madenciliği Kullanılarak Çağrı Merkezinde Çalışan Kaybı Tahmini ve Çalışan Kaybını Önleyici Etkenlerin Değerlendirilmesi

Berfin YÜZER*, Selin BORAN*, Sadettin Mert CAN*, Habibe Nur BİÇER*,
Neslihan DEMİREL*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: yuzerberfinn@gmail.com , selin.boran5@gmail.com , sadettinmertcan@gmail.com ,
habibenuurbicer@outlook.com

Özet

Şirketler sürdürülebilir büyüme ve rekabet avantajı elde etmek amacıyla çalışanlarını elde tutmaya çalışmaktadır. Çünkü eğitilen çalışanların kaybedilmesi, işletmeler için önemli zaman ve mali kayıplara yol açar. Bu nedenle, çalışan kaybını önceden tahmin etmek, işten ayrılma sebeplerini anlamak açısından kritik bir öneme sahiptir. Çalışanların işten ayrılma sebepleri genellikle olumlu etkenler (daha iyi teklifler, kariyer gelişimi) ve olumsuz etkenler (çatışmalar, takdir eksikliği, düşük ödeme) olarak değerlendirilebilir. Ayrıca çalışanların yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, hizmet yılı, kıdem, performans, maaş gibi bilgileri de dikkate alınarak, işletmelerde çalışanların işten ayrılıp ayrılmayacağını belirlemek üzere çalışan kaybı analizi yapılır.

Bu çalışmada dünya genelinde müşteri deneyimi ile iş, süreç ve dış kaynak kullanımı alanında faaliyet gösteren küresel bir şirketin çağrı merkezi çalışanlarına ait verisi elde edilmiştir. Bu şirkette çalışan kaybını tahminlemek üzere veri madenciliği teknikleri ve makine öğrenmesi yöntemlerinden Regresyon Ağacı, Rastgele Orman, Lojistik Regresyon, Sınıflandırma Ağaçları, Torbalama, Rassal Orman Sınıflandırması K-en Yakın Komşu Tahmini (KNN), XGBoost gibi yöntemler kullanılmıştır. Ayrıca açıklanabilirlik analizi ile çalışanın işten ayrılmasında etkili olan değişkenler belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çalışan kaybı analizi, denetimli öğrenme algoritmaları, açıklanabilirlik analizi

Kaynaklar

- [1] Alamsyah, A., & Salma, N. (2018, August). A comparative study of employee churn prediction model. In 2018 4th international conference on science and technology (ICST) (pp. 1-4). IEEE.
- [2] Bilişik, M. T., & Sarp, P. (2021). Employee Churn Estimation Using Machine Learning Methods.
- [3] Musanga, V., & Chibaya, C. (2023, May). A Predictive Model to Forecast Employee Churn for HR Analytics. In Proceedings of NEMISA Digital Skills Conference (Vol. 5, pp. 17-30).
- [4] Uzak, B. (2022). Telekomünikasyon Sektöründe Çalışan Kaybı Tahmini İçin Makine Öğrenmesi Modeli Seçimi (Doctoral dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).
- [5] Yiğit, İ. O., & Shourabizadeh, H. (2017, September). An approach for predicting employee churn by using data mining. In 2017 international artificial intelligence and data processing symposium (IDAP) (pp.1-4). IEE

Dengesiz Sınıflandırma Verilerinin Modellenmesinde Örneklem Tabanlı Çözümler

Bilgin ERTUĞRUL*, Hayrettin TÜFEK*, İlayda PEKER*, İsmihan ÇELİK*,
İdil YAVUZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: bilgin.ertugrul@ogr.deu.edu.tr , hayrettin.tufek@ogr.deu.edu.tr ,
ilayda.peker@ogr.deu.edu.tr , ismihan.celik@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bilimin çeşitli alanlarında, nitel yanıt değişkenleri ile çalışıldığında sınıflandırma problemleri ile karşılaşılır. Literatürde, yatırım araçlarının risk sınıflandırmasının yapıldığı finans uygulamaları, el yazısı, görüntü veya ses tanıma gibi yapay zekâ uygulamaları veya hastalık riskinin tanımlanması gibi tıbbi uygulamalar ile ilgili pek çok örnek bulunmaktadır. Sınıflandırma problemlerini çözmek için istatistiksel yaklaşımlar kullanılabildiği gibi makine öğrenmesi yöntemleri de tercih edilebilmektedir.

Sınıflandırma yaklaşımlarında verinin yanıt değişkeninin seviyeleri arasında eşit sayılabilecek bir dağılım gösterdiği, dengeli olduğu, durumlar tüm yaklaşımlar için avantaj sağlarken aksi durumda yani dengesiz veriler ile çalışıldığında model performansları olumsuz etkilenmektedir. Bu durum ile başa çıkmak amacıyla sınıflandırma algoritmalarının eğitilmesinden önce dengesiz veri yapıları için iyileştirme yapılmasını sağlayacak ön işleme yaklaşımları önerilmiştir. Bu yaklaşımlardan bazıları, dengesiz verilerin varlığında performansı çok etkilenmeyecek yaklaşımlar seçmek, azınlık sınıfında yapılan yanlış sınıflandırmalar için daha fazla cezalandıracak kayıp fonksiyonları ile çalışmak (maliyet duyarlı öğrenme (Cost-Sensitive Learning)) ve dengesiz veriler için sınıflandırma performansını ölçmek için uygun metrikler kullanmaktır. Bu önerilerin yanı sıra yeniden örneklem tabanlı yaklaşımlar da önerilmiştir. Azınlık sınıfının rasgele yeniden örneklem ile çoğaltılması (over-sampling) ve çoğunluk sınıfının rasgele azaltılması (under-sampling) başlıca yaklaşımlardır ancak sırasıyla aşırı öğrenme ve bilgi kaybına sebep olmaktadır. Alternatif olarak sentetik azınlık çoğaltma yöntemi (synthetic minority over-sampling technique, SMOTE) önerilmiştir. Bu yaklaşımda veri seti azınlık sınıfından gözlemlere k-en yakın komşu yaklaşımı ile bulunan komşular doğrultusunda sentetik gözlemler eklenerek genişletilmekte ve önceki iki yaklaşımın dezavantajları yaşanmamaktadır.

Bu çalışmada dengesiz verilerde sınıflandırma algoritmalarının performansının iyileştirilmesi için literatürde önerilmiş olan yaklaşımlar incelenmiş ve gerçek bir veri seti üzerinde uygulama yapılarak model performansını değerlendirmede sıkça kullanılan ölçütlerden duyarlılık, özgüllük, doğruluk ve F1-skoru gibi ölçütler açısından karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dengesiz veriler, model performansı, sınıflandırma, smote

Kaynaklar

- [1] Chawla, N. V., Bowyer, K. W., Hall, L. O., & Kegelmeyer, W. P. (2002). SMOTE: synthetic minority over-sampling technique. *Journal of artificial intelligence research*, 16, 321-357.
- [2] Wang, L., Han, M., Li, X., Zhang, N., & Cheng, H. (2021). Review of classification methods on unbalanced data sets. *IEEE Access*, 9, 64606-64628.

Hiperküp Kuyruk Modeli Yardımıyla Karayollarında Ambulans Yerleşim ve Dağıtım Analizi

Ozan AKPINAR*, Ece BEŞTEK*, Faruk YILDIZ*, F. Nida ATTAROĞLU*,
H. Okan İŞGÜDER*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: ozanakupinar59@gmail.com , eecebestek@gmail.com , farukyz11@hotmail.com ,
attaroglunida@gmail.com*

Özet

Bu çalışmada otoyol boyunca yerleşmiş olan acil servis hizmetlerinin dağıtımını tanımlayan bir kuyruk sistemi incelenmiştir. Araştırmanın amacı sistemin acil bir çağrıya verdiği ortalama yanıt süresinin hesaplanması ve gelen bir çağrının kaybolma olasılığının hesaplanmasıdır. Bu amaca yönelik olarak, sistemi açıklayan hiperküp [1] kuyruk modeli tanımlanmış ve analiz edilmiştir. Gelen çağrının kaybolma olasılığı ve ambulansların kullanım oranı formüle edilmiştir. Ayrıca ambulans kullanım oranının ve kaybolma olasılığının yaklaşık olarak hesaplanması için sezgisel [2] bir yöntem önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Hiperküp kuyruk modeli, kaybolma olasılığı, acil servis sistemleri, sezgisel yöntem.*

Kaynaklar

- [1] Mendonça, F. C., Morabito, R. (2001). Analysing Emergency Medical Service Ambulance Deployment on a Brazilian Highway Using the Hypercube Model, 52, 261-270.
[2] Atkinson, J. B., Kovalenko, I. N., Kuznetsov, N. Yu., & Mikhalevich, K. V. (2006). Heuristic Methods for the Analysis of a Queuing System Describing Emergency Medical Service Deployed Along a Highway. Cybernetics and System Analysis, 42, 379-391.

Finansal Öngörü ve Portföy Yönetimi

Berkay ÖZTÜRK*, Ege CANİBEK*, Mustafa Berkay BAŞAK*, Güçkan YAPAR*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: ege.canibek@ogr.deu.edu.tr , berkay.ozturk20@ogr.deu.edu.tr ,
mustafaberkay.basak@ogr.deu.edu.tr

Özet

Finansal öngörü ve portföy yönetimi, yatırımcıların gelecekteki değerleri tahmin ederek en doğru portföyü oluşturmak için önemli bir stratejik yaklaşımdır. Bu süreçte, çeşitli hisse senetleri ve diğer varlık sınıfları üzerinde çalışılır ve farklı tahminleme yöntemleri kullanılır. Bu yöntemler arasında Ataförceste ve Markowitz modeli önemli bir yer tutar.

Ataförceste, geçmiş verilerin analizi ve trendlerin belirlenmesi yoluyla gelecekteki fiyatları tahmin etmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, mevcut verileri kullanarak gelecekteki trendleri belirlemeye odaklanır ve bu doğrultuda yatırım kararları almayı amaçlar. Diğer yandan, Markowitz modeli, risk ve getiri arasındaki dengeyi optimize etmek için portföy çeşitlendirmesini kullanır. Bu model, farklı varlık sınıfları arasında riski dağıtarak maksimum getiriye ulaşmayı hedefler.

Bu çalışmada, hisse senetlerinin gelecekteki değerlerini tahmin etmek için Ataförceste ve Markowitz yöntemleri kullanılarak en uygun portföy oluşturulmaya çalışılmaktadır. Ataförceste ile geçmiş verilerin analizi ve trendlerin belirlenmesiyle hisse senedi fiyatlarının gelecekteki seyri tahmin edilirken, Markowitz modeli risk ve getiri arasındaki dengeyi sağlayarak portföy çeşitlendirmesini optimize etmeye yardımcı olur.

Bu çalışma, yatırımcılara gelecekteki piyasa koşullarını ve risk-getiri ilişkilerini anlamalarına yardımcı olarak daha bilinçli yatırım kararları alabilmelerini sağlar. Böylece, yatırımcılar ellerindeki hisse senetlerinden en iyi şekilde faydalanarak portföylerini en doğru şekilde yönetme imkânına sahip olurlar.

Anahtar Kelimeler: Markowitz modeli, ATA forecasting, finansal öngörü, portföy yönetimi, risk-getiri ilişkisi

Kaynaklar

- [1] Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (Yıl). "Investments". Yayınevi.
- [2] Markowitz, H. (Yıl). "Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments". Yayınevi.
- [3] Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (Yıl). "Forecasting: Principles and Practice". Yayınevi.
- [4] Haight, T. M. (Yıl). "Financial Forecasting". Yayınevi.

Değişim Noktası Belirleme Yöntemleri ve Uygulamaları

Edanur Binnaz DURSUN*, Pelin PEKER*, Merve AK*, Ahmet ÇALI*,
Engin YILDIZTEPE*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: edanurbinnaz.dursun@ogr.deu.edu.tr , pelin.peker@ogr.deu.edu.tr ,
merve.ak@ogr.deu.edu.tr , ahmet.cali@ogr.deu.edu.tr

Özet

Değişim noktası verilerde meydana gelen beklenmedik değişiklikler olarak tanımlanabilir. Değişim noktası tespit yöntemleri bu noktaları istatistiksel tekniklerle bulmayı amaçlar. Değişim noktası analizi finans, kalite kontrol, ağ analizi gibi çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Bu çalışmada değişim noktası tespit yöntemleri incelenmiştir. Çalışma kapsamında AMOC, BinSeg, Parçalı Regresyon, Pelt ve Prophet algoritmaları kullanılmıştır. Algoritmaların uygulamadaki performanslarını belirlemek amacıyla yirmi yapay ve on bir gerçek veri kullanılmıştır. Algoritmaların performansları F1 puanı ve kapsama ölçütü kullanılarak değerlendirilmiştir. Değişim noktası içeren yapay veri üretmek ve bahsedilen algoritmaları uygulayabilmek amacıyla bir RShiny web uygulaması geliştirilmiştir. Çalışmada R ve Python programlama dilleri kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Değişim noktası, AMOC, binseg, pelt, prophet, parçalı regresyon

Kaynaklar

- [1] Killick, R., & Eckley, I. A. (2014). changepoint: An R package for changepoint analysis. Journal of statistical software, 58, 1-19.
- [2] Killick, R., Fearnhead, P., & Eckley, I. A. (2012). Optimal detection of changepoints with a linear computational cost. Journal of the American Statistical Association, 107(500), 1590-1598.
- [3] Muggeo, V. M. (2008). Segmented: an R package to fit regression models with broken-line relationships. R news, 8(1), 20-25.
- [4] Van den Burg, G. J., & Williams, C. K. (2020). An evaluation of change point detection algorithms. arXiv preprint arXiv:2003.06222.
- [5] Yan, J., Wang, L., Song, W., Chen, Y., Chen, X., & Deng, Z. (2019). A time-series classification approach based on change detection for rapid land cover mapping. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, 158, 249-262.

6 Şubat Depreminin kayıp verilerinin BIST100 üzerindeki etkileri

Onur ARI*, İremnur YALABIK*, Elif AYGÜN*, Ethem Can KARABUDAK*,
Esin FİRUZAN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: onurar443@gmail.com, iremnurylbk@gmail.com,
elifaygunn1905@gmail.com, ethemcan5454@gmail.com

Özet

Zaman serisi verisinde, zaman içerisinde yaşanan savaşlar, ekonomik krizler, doğal afetler, pandemi dönemleri gibi beklenmedik olaylar kayıp gözlem sorununa, aykırı gözlemlere ve hatta seride yapısal kırılmalara da sebep olabilirler.

“Öngörü”nün kalitesini olumsuz yönde etkileyen kayıp gözlemlerin en uygun doldurma (imputation) yöntemleriyle tahmin edilerek eksikliğin giderilmesi çok önemlidir. Kayıp gözlem veya gözlemlerin zaman serisi verisindeki konumlarına (%25’lik dilim, %50’lik dilim ve %75’lik dilim içerisinde bulunmalarına) göre doldurma tekniklerinin başarıları karşılaştırılacaktır. 6 Şubat depremleri nedeniyle BIST100 piyasasının akışının durdurulmasının etkileri araştırılacaktır.

Varsayılan koşullar altında kullanılan doldurma teknikleri, BIST100 verileri üzerinde uygulamalı olarak gösterilecek ve bahsedilen serilerde kullanılan ARIMA modelinin ürettiği öngörü değeri üzerindeki etkileri istatistiksel olarak karşılaştırılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kayıp gözlem, öngörü, BIST100

Kaynaklar

- [1] Wahid F, İsmail LH, Ghazali R, ve Aamir M (2019) “An intelligent artificial intelligence hybrid approach for energy management in intelligent buildings”, *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 13, 12, 5904-5927.
- [2] Lee B, Lee H ve Ahn (2020) “Improving load forecasting of electric vehicle charging stations through missing data imputation”, *Energies*, 13, 18, 4893
- [3] Yu W, Zhang H, Chen T, Liu J ve Shen Y (2020) “The analysis of climate change in Haiyan county”, *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 14, 10, 3941-3954.
- [4] Zhang J, Zhang J, Ma S, Yang J, Gui G (2020) “Chatbot design method using hybrid word vector expression model based on real telemarketing data”, *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 14, 4, 1400-1418.
- [5] Park C, ve Ahn H (2019) “Temporal outlier detection and correlation analysis of business process executions”, *IEICE Transactions on Information and Systems*, 102, 7, 7, 1412-1416.
- [6] Kim H, Golub GH ve Park H (2005) “Missing value estimation for DNA microarray gene expression data: Local least squares imputation”, *Bioinformatics*, 21, 2, 187-198.
- [7] Rubin DB (1976) “Inference and missing data”, *Biometrika*, 63, 3, 581-592.
- [8] Dempster AP, Laird NM ve Rubin DB (1977) “Maximum Likelihood from incomplete data via EM algorithm”, *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 39, 1, 1-22.

Borsa İstanbul'da (BIST 100) Hisse Senedi Değerlerinin Makine Öğrenimi Yöntemlerine Göre Tahmin Edilmesi ve Sektörlere Göre Sınıflandırılması

Mustafa TOKAY*, Mümine YARAR*, Sedef DELİOĞLU*, Aybuke DOĞDU*,
Burcu HÜDAVERDİ*

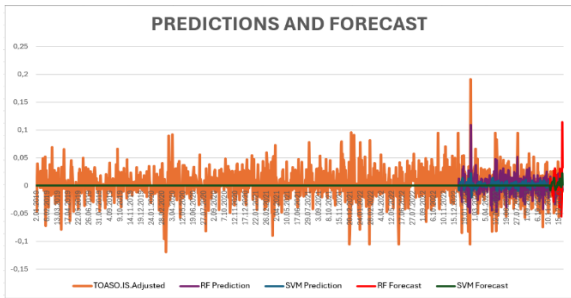
*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: mustafatokay295@gmail.com, yararmumine@gmail.com,
sedefdelioglu@gmail.com, dogduaybuke@gmail.com

Özet

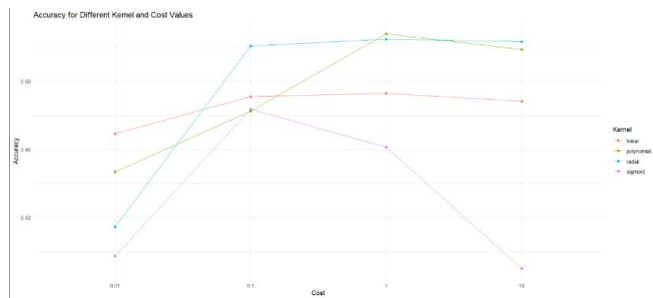
Finansal piyasalardaki veri setleri genellikle karmaşık yapıdadır. Makine öğrenimi algoritmaları, bu tür verilerdeki desenleri ve ilişkileri belirlemekte oldukça başarılı sonuçlar vermektedir. Destek vektör makinaları (Support vector machine (SVM), Rassal ormanlar (Random Forest (RF)) gibi yöntemler, finansal zaman serilerinde karmaşık desenleri ve ilişkileri öğrenmek için kullanılmaktadır. Bu yöntemler, geçmiş veriye dayanarak gelecekteki fiyat hareketlerini veya piyasa trendlerini öngörebilir ve yatırımcılara daha doğru tahminler yapmak, riskleri yönetmek, piyasa trendlerini anlamak ve yatırımcılara daha iyi kararlar verme konusunda yardımcı olabilir. Bu çalışmanın amacı, farklı sektörlerdeki hisse senedi getirilerinin bazı makine öğrenimi yöntemleri ile tahmin edilmesi ve sektörler göre sınıflandırılmasıdır.

Çalışma kapsamında, İstanbul Borsası'ndan 2019-01-01 ile 2023-12-31 arasındaki farklı sektörlerden günlük hisse senetlerinin kapanış değerleri ele alınmış ve getiri değerleri hesaplanmıştır. Getiri değerlerinin otokorelasyon yapıları incelenmiş, farklı gecikme süreleri ile gelecek öngörüsü yapmak üzere SVM ve RF modelleri eğitilmiştir. SVM modeller için farklı çekirdek (kernel) yapıları (lineer, radial, polynomial) ve serbest parametrelere (C, ϵ) göre performansı araştırılmıştır. Aynı şekilde RF ile farklı gecikmelere göre tahminleme yapılmış ve bu yöntemlerin performansları RMSE, MAE gibi performans ölçüleri üzerinde karşılaştırılmıştır.

Ayrıca farklı sektörlerden alınan hisse senedi getirileri için SVM yöntemi kullanılarak bir sınıflandırma çalışması yapılmış ve çalışmanın performansı değerlendirilmiştir.



Şekil 1. TOASA getirilerinin SVM ve RF yöntemleri ile tahmini



Şekil 2. Çeşitli çekirdek fonksiyonları için SVM tahminlerinin doğruluk değerleri

Anahtar Kelimeler: Destek vektör makinaları, rassal ormanlar, hisse senedi getirileri

Kaynaklar

- [1] Francis E.H Tay, Lijuan Cao, Application of support vector machines in financial time series forecasting, Omega, Volume 29, Issue 4, 2001, Pages 309-317, ISSN 0305-0483, [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(01\)00026-3](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(01)00026-3).
- [2] Kyoung-jae Kim, Financial time series forecasting using support vector machines, Neurocomputing, Volume 55, Issues 1-2, 2003, Pages 307-319, ISSN 0925-2312, [https://doi.org/10.1016/S0925-2312\(03\)00372-2](https://doi.org/10.1016/S0925-2312(03)00372-2).
- [3] Derbentsev V. Machine learning approaches for financial time series forecasting / Vasily Derbentsev, Andriy Matviychuk, Nataliia Datsenko, Vitalii Bezkorovainyi, Albert Azaryan // CEUR Workshop Proceedings. - Vol. 2713. - P. 434-450.
- [4] Tyralis, H.; Papacharalampous, G. Variable Selection in Time Series Forecasting Using Random Forests. Algorithms 2017, 10, 114. <https://doi.org/10.3390/a10040114>

Yalın Üretim Teknikleri Kullanılarak Toplam Kalite Maliyetlerinin Azaltılması: Bir Firmada Uygulaması

Didem LORASLI*, Batuhan TÜRÜZ*, Öykü ÇELİK*, Ali Rıza FİRUZAN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: didemyagmur1@hotmail.com , mustafaturuz@gmail.com , oykuu.celikk35@gmail.com

Özet

Bilgi çağının piyasa ekonomisine getirdiği en büyük yenilik, ekonomik oyuncuların istedikleri bilgiye istedikleri zaman ulaşabilmeleridir. Bu sayede küçük ölçekli firmalar büyük ölçekli firmalarla rekabet edebilir hale gelmiştir. Firmalar rekabet avantajı sağlamak için yeni iş modellerine, üretim bileşenlerinde güncellemelere ve yeni pazarlama stratejilerine yönelmişlerdir. Bilgi dolaşım hızının artması, bulunan yeniliklerin firmalar arasında çok hızlı yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Bu durum, firmalara sadece kısa vadede rekabet avantajı sağlamaktadır. Firmaların uzun vadeli pazar başarısı elde edebilmeleri için müşteri sesini dinlemeleri, müşteri talep ve isteklerine göre üretim ve pazarlama stratejileri geliştirmeleri gerekir. Müşteriye sunulan ürün veya hizmetlerin müşteri beklentilerini karşılaması, en basit tanımıyla kalitenin sağlandığını göstermektedir. Kalitenin korunması ve sürekli iyileştirilmesi, müşteri memnuniyeti sağlayarak firmaların marka değerini yükseltmektedir. Kalitenin elde edilebilmesi için tasarım sürecinden, müşteri ürünü kullanıp memnun kalana kadar olan bütün süreçlerde katlanılan maliyetler, kalite maliyetleri olarak adlandırılır. Farklı süreçlerde oluşan kalite maliyetlerinin işletmeye getirdiği toplam maliyet, toplam kalite maliyetleri olarak adlandırılır. Toplam kalite maliyetlerinin azaltılması işletmenin farkına varmadığı maliyetlerin azaltılmasını sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kalite, maliyet, üretim

Kaynaklar

- [1] Aksu, Ö. (2013). *Bir Üretim Hattındaki Performansın Yalın Üretim Teknikleri ile İyileştirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [2] Altuntaş, M. (2018). *Yalın Üretim Eğitimleri ve SMED Simülasyonu ile Hazırlık Sürelerinin Azaltılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya: Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [3] Carlson, W.C. (1988). *An Experimental Cost Model for The Analysis of Quality Cost in A Manufacturing Enterprise*. (Doktora Tezi). IOWA: University of Northern Iowa.
- [4] Ermeğan, B. (2011). *Etkili Yalın Teknikler ve Bir Montaj Hattında Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özveri, O. ve Çakır, E. (2012). Yalın Altı Sigma ve Bir Uygulama. Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi. (14)2: 24.
- [5] Pekin, E. (2015). *Kauçuk Endüstrisinde Bir Yalın Üretim Uygulaması*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya: Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Farklı Nöron Tipi, Aktivasyon Fonksiyonu ve Öğrenme Algoritmalarının Çok katmanlı Algılayıcıların Sınıflama Performansına Etkisinin Araştırılması

Emir TÜRK*, Enes PİRÇEK*, Nazlıcan KOCAMAN*, Efe Berk ÜRKMEZ*,
Fırat ÖZDEMİR*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: emir.turk@ogr.deu.edu.tr , enes.pircek@ogr.deu.edu.tr , nazlican.kocaman@ogr.deu.edu.tr ,
efeberk.urkmez@ogr.deu.edu.tr

Özet

İleri beslemeli çok katmanlı algılayıcılar, ilk çalışılan yapay sinir ağı türlerindendir. Sınıflandırma, tahminleme, tüketici davranışlarının analiz edilmesi, desen tanıma gibi pek çok alanda kullanılmaktadırlar ve derin öğrenmenin temelleri bu ağı türleri ile atılmıştır. Bu ağların performansı kullanılan nöron tipi, nöron sayısı, gizli katman sayısı, aktivasyon fonksiyonu türü ve öğrenme algoritması gibi pek çok faktöre bağlıdır. R programlama dili çok katmanlı algılayıcılar için “neuralnet”, “nnet”, “RSNNS ve “caret” gibi kütüphane seçenekleri sunmaktadır. Bunların yanında “keras” ve “tensorflow” gibi Python kütüphanelerinin kullanılması için ara yüzler de mevcuttur. Bu çalışmada farklı nöron tipi, nöron sayısı, gizli katman sayısı, aktivasyon fonksiyonuna sahip ve farklı algoritmalar ile eğitilen çok katmanlı algılayıcıların sınıflama performansı araştırılacaktır. Sınıflamada yüksek başarı performansına sahip ağı önerilerinin yapılması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay sinir ağları, sınıflama, R, makine öğrenmesi, nnet

Kaynaklar

- [1] Cebeci, Z., Tekeli E., ve Tahtalı Y., (2022) "Tarım, Gıda ve Yaşam Bilimlerinde R ile Makine Öğrenmesi ve Veri Madenciliği." Nobel Yayınevi
- [2] Ripley, Brian D. (1994)"Neural networks and related methods for classification. " Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological) 56,3, 409-437.
- [3] Zambil,W.,S., A (2022) “ İkili sınıflandırma problemlerinde çok katmanlı algılayıcı ve destek vektör makineleri sınıflandırıcılarının hiperparametrelerinin en iyilenmesi” Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi. Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Anabilim Dalı
- [4] Demir, Ö., (2022), “Destek vektör makineleri ve çok katmanlı algılayıcı ağı ile prostat kanseri ön teşhisi” Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik Bölümü

KİMYA

Esnek Polimer Substrat Üzerinde MXene Kaplamaların Hazırlanması ve Karakterizasyonu

Mert İNCE*, Özlem ÖTER*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: mertince272@gmail.com

Özet

MXene'ler, son yıllarda araştırmacıların ilgisini çeken yeni bir 2D malzeme sınıfıdır. Bu malzemeler, yüksek iletkenlik, büyük özgül yüzey alanı, kimyasal ve termal stabilite, mekanik dayanıklılık ve optik ayarlanabilirlik gibi birçok benzersiz özelliğe sahiptir [1]. Bu özellikler, MXene'leri elektronik, kataliz, gaz depolama, enerji depolama, yapısal malzemeler, optoelektronik ve sensörler dâhil olmak üzere çok çeşitli uygulamalar için ideal hale getirir. MXene'ler, genellikle MAX fazları adı verilen bir metal karbür veya nitrür öncüsünden topokimyasal aşındırma yoluyla sentezlenir [2]. Bu işlem, metal atomlarını seçici olarak uzaklaştırarak tek tabakalı veya çok tabakalı MXene pulları içeren kolloidal bir çözelti üretir. Mxenler çözeltilerden işlenebilir, bu da onları kolayca ölçeklenebilir ve spin kaplama, spreylendirme ve baskı gibi çeşitli imalat tekniklerine uyarlanabilir hale getirir.

Bu çalışmada, en az yoğun katman delaminasyonu (MILD) yöntemi kullanılarak MXene malzemesi olan titanyum karbür ($Ti_3C_2T_x$) sentezlendi ve PET (Polyethylene Terephthalate) folyo üzerine spreylendirme yöntemi ile kaplanarak karakterizasyonu gerçekleştirildi. MXene kaplamanın morfolojisi, kimyasal özellikleri X-ışını fotoelektron spektroskopisi (XPS) ve temas açısı ölçümleri ile araştırıldı.

Elde edilen bulgular, PET folyo üzerine spreylendirme yöntemi ile MXene kaplamanın mümkün olduğunu ve katman sayısının MXene kaplamanın özelliklerini önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir. XPS analizleri, MXene kaplamalarının kimyasal bileşiminin katman sayısına bağlı olarak değiştiğini ve 10 kat kaplamanın daha yüksek Ti ve C konsantrasyonuna sahip olduğunu ortaya koymuştur. Temas açısı ölçümleri, MXene kaplamalarının PET folyonun hidrofilik karakterini artırdığını ve 10 kat kaplamanın daha düşük temas açısına sahip olduğunu göstermiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma PET folyo üzerine spreylendirme yöntemi ile MXene kaplamanın mümkün olduğunu ve katman sayısının MXene kaplamanın özelliklerini önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir. MXene kaplamalı PET folyo, katalitik veya enerji depolama gibi alanlarda potansiyel uygulamalara sahip olabilir.

Anahtar Kelimeler: MXene, PET folyo, spreylendirme, XPS, temas açısı

Kaynaklar

- [1] Anasori, B., Lukatskaya, M. R., Gogotsi, Y. (2017). 2D metal carbides and nitrides (MXenes) for energy storage. *Nature Reviews Materials*, 2(2), 1–19
- [2] Alhabeib, M., Maleski, K., Anasori, B., Lelyukh, P., Clark, O., Sinitskii, A., ... & Gogotsi, Y. (2016). Guidelines for the synthesis and processing of two-dimensional titanium carbide ($Ti_3C_2T_x$) MXene. *Chemical Society Reviews*, 45(18).

Schiff Bazı İçeren Ftalonitril Türevlerinin Sentezi

Okan TEKİN*, Merve KARAHAN*, Barış Şahin ŞAHİNER*, Umut Erem ŞAHİN*,
Derya TOPKAYA TAŞKIRAN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: derya.topkaya@deu.edu.tr

Özet

Schiff bazları iyi bir azot verici ligandı ($-C=N-$) olarak da bilinmektedir. Bu ligandlar koordinasyon bileşiğinin oluşumu sırasında metal iyonuna bir veya daha çok elektron çifti vermektedir. Schiff bazlarının oldukça kararlı 4, 5 veya 6 halkalı kompleksler oluşturabilmesi için, azometin grubuna mümkün olduğu kadar yakın ve yer değiştirebilir hidrojen atomuna sahip ikinci bir fonksiyonel grubun bulunması tercih edilir. Schiff bazları $RCH=NR_1$ genel formülüyle gösterilebilir, bu formülde R ve R₁ alkil veya aril sübstituentleridir [1]. Ftalonitriller benzen halkasının 1 ve 2 konumlarına nitril grupları bağlı bulunan bileşiklerdir. Günümüzde ftalonitriller yüksek biyolojik aktiviteye sahip olan makrosiklik yapıları ftalosiyanın bileşiklerinin sentezinde öncü molekül olarak kullanılırlar. Ftalosiyanınlar doğrusal olmayan optikler, gaz sensörleri, güneş pilleri gibi gelişmekte olan teknoloji alanlarında ve en önemlisi kanserli hücre tedavisinde uygulanan fotodinamik terapide ışığa duyarlı ajan olarak kullanımları nedeniyle çalışma alanı oldukça geniş olan bileşik gruplarıdır. Bu çalışmada, ftalanitril grubu içeren aldehit bileşiğinden yola çıkarak, imin ve hidrazon yapısı içeren Schiff bazlarının sentezi amaçlanmıştır. İlk olarak, 4-hidroksi benzaldehitin 4-nitroftalonitril ile reaksiyonu sonucunda argon atmosferinde ftalonitril içeren aldehit ürününün elde edilmesi, daha sonra %76.96 verimle sentezlenen aldehit ürününün, farklı hidrazin türevleriyle ve aromatik anilin türevleri ile tepkimesi sonucunda farklı yapıda Schiff bazlarının sentezlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, 2,4-dinitrohidrazin ve hidrazin ile sentezlenen hidrazon yapısı içeren Schiff bazlarının sentezlerinin daha kolay gerçekleştirildiği; ancak, 4-nitroanilin ve 3,4,5-metoksianilin ile sentezlenen imin yapısına sahip Schiff bazlarının sentezinde ise sıkıntı ile karşılaşıldığı belirlenmiştir. Yapılan analiz sonuçları 4-nitroanilin türevinin seçilen ftalonitril aldehiti için uygun bir iminleşme reaktifi olmadığı saptanmıştır. Sonuç olarak bu çalışma sonuna da üç farklı Schiff bazının sentezi, yapılarının aydınlatılması gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ftalonitril, Schiff bazları, hidrazon, imin, ftalosiyanın

Kaynaklar

- [1] Boulechfar, C., Ferkous, H., Delimi, A., Djedouani, A., Kahlouche, A., Boubli, A., ... & Benguerba, Y. (2023). Schiff bases and their metal Complexes: A review on the history, synthesis, and applications. *Inorganic Chemistry Communications*, 150, 110451.
- [2] Nechausov, S. S., Aleksanova, A. A., Morozov, O. S., Bulgakov, B. A., Babkin, A. V. ve Kepman, A. V. (2021). Low-melting phthalonitrile monomers containing maleimide group: Synthesis, dual-curing behavior, thermal and mechanical properties. *Reactive and Functional Polymers*, 164, 104932.

Karbon: Allotroplar ve Karbon Nanotüpler Literatüre Bir Bakış

Oğuzhan EGE*, Deniz ÇELİK*, Hamza SIVACI*, Gülsiye ÖZTÜRK*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: gulsiye.ozturk@deu.edu.tr

Özet

Karbon, kimyasal özellikleri ve yapısal çeşitliliğiyle benzersiz bir elementtir. Doğada; grafit, fulleren, elmas gibi allotropik formlarda bulunur. Bu allotropların her biri farklı özelliklere ve potansiyel uygulamalara sahiptir. Örneğin grafit, karbon atomlarının birbirine sp^2 hibridizasyonu ile bağlanması sonucu oluşur. Bu hibridizasyon şekli, karbon atomlarının düzgün altıgen halkalar halinde düzenlenmesine olanak tanır ve tabakalar oluşturur [1]. Bu tabakalar birbirine paralel olarak sıralanmıştır. Her bir tabaka, karbon atomlarının düzleme paralel hale gelmesini sağlayan güçlü σ bağlarıyla birbirine bağlanır. Ancak, tabakalar arasındaki bağlar zayıf π bağlarıdır, bu da grafit tabakalarının birbiri üzerinde kaymasına izin verir [1]. Karbonun doğada saf olarak büyük miktarlarda bulunmayan diğer allotroplarından biri ise grafendir [2]. Grafen, grafitin altıgen şeklindeki iki boyutlu düzleminden sadece tek bir atom kalınlığındaki bir katmanın diğer katmanlardan ayrıştırılmasıyla ortaya çıkan iki boyutlu kristal bir yapıdır [2]. Bu yapı sahip olduğu üstün malzeme özelliklerinden dolayı oldukça önemlidir. Bunların yanı sıra son yıllarda teknolojinin hızla gelişmesi nano teknoloji ve malzeme bilimini oldukça geliştirmiştir. Nano teknolojinin en çok ilgi gören konularından biri ise karbon nanotüplerdir. Karbon nanotüpler, grafenin spiral şeklinde sarılmasıyla oluşurlar [3]. Karbon nanotüplerin çeşitli yapısal özellikleri ve çaplarına bağlı olarak, tek duvarlı (SWCNT) veya çok duvarlı (MWCNT) olabilirler [3-4]. Bu nanotüpler, yüksek mukavemet, iletkenlik ve hafiflik gibi özelliklerinden dolayı birçok endüstriyel ve teknolojik uygulamada kullanılır. Elektronikte, yarı iletken ve iletken malzemelerin geliştirilmesinde; malzeme bilminde, güçlü ve hafif yapıları sayesinde kompozit malzemelerin üretiminde kullanılır [5]. Karbon nanotüplerinin üretimi birkaç farklı yöntemle gerçekleştirilebilir. Bunlar arasında kimyasal buhar biriktirme (CVD), ark deşarjı, elektron demeti ışınlaması ve kimyasal çözelti yöntemleri bulunur [6].

Anahtar Kelimeler: Karbon, karbon nanotüp, allotrop

Kaynaklar

- [1] Chung, D. D. L. (2002). Review Graphite. *Journal of Materials Science* 37, 1475–1489.
- [2] Cooper, D. R., D’Anjou, B., Ghattamaneni, N., Harack, B., Hilke, M., Horth, A., & Yu, V. (2012). Experimental review of graphene. *International Scholarly Research Notices*, 2012, 56
- [3] Ibrahim, K. S. (2013). Carbon nanotubes-properties and applications: a review. *Carbon letters*.14(3), 131-144.
- [4] Ganesh, E. N. (2013). Single walled and multi walled carbon nanotube structure, synthesis and applications. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 2(4), 311-320.
- [5] Akdoğan, A., Küçükaydım, B.O. (2006). Nanomalzemeler ve Uygulamaları. *MakinaTek*. 99, 114-117.
- [6] Prasek, J., Drbohlavova, J., Chomoucka, J., & Kizek, R. (2011). Methods for carbon nanotubes synthesis—review. *Journal of Materials Chemistry*, 40, 15872–15884.

İç Geçiş Metali İçeren Metal Organik Çerçeveler

Ecem BAŞARAN*, Eda Nur POLAT*, Hasan CAN*, Neslihan DAĞ*, Elif ANT BURSALI*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: elif.ant@deu.edu.tr

Özet

Metal organik çerçeveler (MOF) güçlü koordinasyon bağları aracılığıyla moleküler yapı birimlerinin birbirine bağlanması ile oluşmuş genellikle iki veya üç boyutlu yapıya sahip, iyi gelişmiş bir gözenekli malzeme sınıfıdır. Elde edilmeleri için solvotermal, mikrodalga, sonokimyasal, elektrokimyasal, mekanokimyasal, sıcak presleme ve sprey kurutma gibi sentez yöntemleri kullanılmaktadır. Gaz depolama ve ayırma, hidrojen enerjisi, enerji depolama, atık su arıtımı, kataliz ve sensör alanlarında oldukça geniş bir kullanıma sahip olan bu malzemeler, yüksek yüzey alanları, oldukça büyük gözenekli yapıları ve ayarlanabilir gözenek boyutları ile son yıllarda araştırmacıların oldukça dikkatini çekmektedir. Özellikleri kullanılan metal ve ligandlara bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Çok sayıda MOF arasında özellikle iç geçiş metali içeren malzemeler, geleneksel geçiş metali bazlı çerçevelerle karşılaştırıldığında yük transfer kabiliyetleri ve yüksek kimyasal kararlılıkları gibi farklı özelliklerinden dolayı daha fazla ilgi toplamaktadır [1-3].

Bu çalışmada iç geçiş metalleri kullanılarak elde edilen metal organik çerçevelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Çeşitli organik ligandlar kullanılarak elde edilen farklı iç geçiş metallerini içeren MOF yapılarının önemi, sentez ve karakterizasyon yöntemleri ile literatürdeki uygulamaları derlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İç geçiş metalleri, metal organik çerçeve, karakterizasyon

Kaynaklar

- [1] Panda, S. K., Mishra, S., & Singh, A. K. (2021). Recent progress in the development of MOF-based optical sensors for Fe³⁺. *Dalton Transactions*, 50(21), 7139-7155.
- [2] Bigham, A., Islami, N., Khosravi, A., Zarepour, A., Iravani, S., & Zarrabi, A. (2024). MOFs and MOF-Based Composites as Next-Generation Materials for Wound Healing and Dressings. *Small*, 2311903.
- [3] Panda, J., Tripathy, S. P., Dash, S., Ray, A., Behera, P., Subudhi, S., & Parida, K. (2023). Inner transition metal-modulated metal organic frameworks (IT-MOFs) and their derived nanomaterials: a strategic approach towards stupendous photocatalysis. *Nanoscale*, 15(17), 7640-7675.

Metriklor Tabletlerinin Kurutma Sürelerini İnvitro Uterus Ortamındaki Çözünme ve Tabletın Dağılma Süresine Etkisinin İncelenmesi

Arya Ozan YILDIZ*, Yoldaş SEKİ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: yoldas.seki@deu.edu.tr

Özet

Tabletlerde dağılma prensibi, katı halde vücut içine alınan tabletlerin belirli bir sıcaklıkta ve çözünmesi gereken vücut içi koşullarında, ayrıca belirli parametreler altında yapılan çalışmalarda tabletin çözünmesi planlanan kritik süreç zarfıdır. Bu çalışmada tabletlerin farklı kurutma süresinde ve farklı nem oranlarında tabletin;

- Parçalanma süreleri
- Tablet en-boy oranlarında
- Tablet çözünme sürelerinde ve diğer parametrelere göre etkisini incelenecektir.

İlk olarak, tablet dağılma ve çözünme prensiplerinin ve kullandığımız tüm teknikler karşılaştırılıp gerekli SOP süreçleri ile not edilecektir.

Bu anlamda veteriner ilaçlar için en önemli ve ivedilikle incelenmesi gereken, tabletlerde çözünme prensibi günümüzde çeşitli cihazlar ve parametreler ile değerleri not edilip gerekli görüldüğü takdirde piyasaya sürülür. Bu işlemi gerçekleştirebilmek için yaygın olarak kullanılan yöntem ise tabletin frabilite ve disintegrasyon cihazlarında her seri ilaç için kullanılan birden fazla kez sonuç alınabilen bu teknikler üzerinden yol alınacaktır. Bu çalışma ile çalışılan Metriklor tabletinin dağılma süreleri kısaltılmış olacak ve ilacın etki süresi, ilacın etkisinin sağlıklı biçimde vermesi ayrıca ilacın hayvanın rahatsız etmeyeceği şekilde kullanımı amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İlaç, dağılma, çözünme, metriklor

Kaynaklar

- [1] Yadav, V. B., & Yadav, A. V. (2009). Enhancement of solubility and dissolution rate of Fenofibrate by melt granulation technique. *International Journal of PharmTech Research*, 1(2), 256-263.
- [2] Vemula, V. R., Lagishetty, V., Lingala, S. (2010). Solubility Enhancement Techniques. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 5(1), 41-51.

Kahve Atıklarından Selüloz Eldesi ve Yapısal Özelliklerinin İncelenmesi

Kamilla TAİROVA*, Yasemin SEKİ⁺, Yoldaş SEKİ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

⁺ Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği, Buca İzmir Türkiye.

Email: yoldas.seki@deu.edu.tr

Özet

Kahve atıkları ciddi bir çevre problemi yaratmakta bu nedenle atık yönetimi kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir [1]. Bu çalışma kapsamında, kahve atıklarından farklı yöntemler kullanılarak selüloz eldesi ve yapısal özelliklerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Selüloz ekstraksiyonu için kullanılan çeşitli kimyasal ve biyolojik işleme tekniklerinin verimlilikleri karşılaştırılmış, en uygun yöntem belirlenmiştir. Elde edilen selülozun kristalinitesi, kimyasal grupları, morfolojik yapısı x-ışını difraktometresi (XRD), fourier dönüşümlü kızıl ötesi spektroskopisi (FTIR) ve mikroskopik yöntemler ile değerlendirilecektir. Ayrıca farklı fiziksel özellikleri ve verim araştırılacaktır. Elde edilen veriler sonuçlar karşılaştırılarak, en iyi yöntem belirlenecektir. İlerleyen çalışmalarda, kahve atıklarından elde edilen selülozdan film eldesi, katkılı filament üretimi gibi farklı tekstil uygulamalarındaki etkinliği incelenecektir.

Bu çalışma, kahve atıklarının değerlendirilmesi ve bu atıklardan değerli biyopolimerlerin geri kazanılması konusunda yenilikçi bir yaklaşım sunmakta, kahve endüstrisinin atık yönetimi sorunlarına çözümler önermektedir. Bu sayede hem çevre korunmakta hem de sürdürülebilir biyomateryallerin üretimine katkı sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Selüloz, ekstraksiyon, atık

Kaynaklar

[1] Padmapriya R, Tharian, J.A., Thirunalasundari T. (2013). Coffee waste management-An overview. Int J Curr Sci 9, 83-91.

Yeni Schiff Baz Ligand ve Metal Komplekslerinin Sentezi

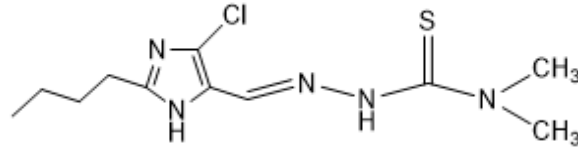
Buket KIRDIM*, Zehra AKTÜRK*, Melisa BAŞAK*, Serkan ÖNCÜOĞLU*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: serkan.oncuoglu@deu.edu.tr

Özet

İlk olarak 1864 yılında Nobel ödüllü Alman kimyager Hugo Schiff tarafından sentezlenmiştir. Schiff bazları aldehit veya ketonların primer aminlerle kondenzasyonundan elde edilen bileşiklerdir. Yapılarında C=N bulundurdıklarından dolayı “imin” yada “azometin” bileşikleri olarak adlandırılmaktadır. Schiff bazları, $R_1R_2C=NR_3$ genel formülüyle gösterilmektedir. R_1R_2 ve/veya R_3 alkil veya aril sübstituentlerdir. Aldehit ve ketonların miktarlarına ve yapılarına bağlı olarak çok çeşitli Schiff bazları elde etmek mümkündür. Schiff bazları, imin grubuna bağlı sübstitüentlere göre birçok farklı özelliğe sahiptir. Azot atomuna bağlı elektronegatif bir grup bulunduğunda azometin bileşiğinin kararlılığı artmaktadır.

Schiff bazlarının ve metal komplekslerinin kullanım sahası oldukça geniştir. Schiff bazları; eczacılıkta, tıpta, biyolojik sistemlerde, kozmetikte, tarım alanında, boyar maddelerin üretiminde, plastik sanayisinde, uçak sanayisinde, sıvı kristal teknolojisinde, elektronik endüstrisinde ve analitik kimya gibi çeşitli dallarda öneme sahip bileşiklerdir. Bu bileşiklerin sentetik oksijen taşıyıcı, enzimatik reaksiyonlarda ara ürün oluşturucu, antitümör etkisi gibi özelliklerinin yanında bazı metal iyonlarına karşı seçici ve spesifik reaksiyon vererek spektrofotometrik reaktif olarak analitik kimyada kullanımları da önem taşımaktadır. Ayrıca bazı Schiff bazları fungusit ve insektisit ilaçların bileşiminde de bulunabilmektedir.



Şekil 1. Schiff Bazı Türevi

Anahtar Kelimeler: Schiff bazı, farmakoloji, metal(II) kompleksleri, biyolojik uygulamalar, güneş pilleri, zirai ilaç

Kaynaklar

- [1] Karaca, E. Ö. “Yeni Schiff bazı bileşiklerinin sentezi ve yapılarının aydınlatılması” Politeknik Dergisi, 2018, 21(1): 245-249
- [2] Oğuzhan, B. (2016). NO tipi schiff bazı ligandının sentezi karakterizasyonu ve mononükleer komplekslerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Bilgi: Bu Proje TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı Tarafından Desteklenmektedir.

Yeni Oksazolon ve İmidazolon Türevlerinin Sentezi

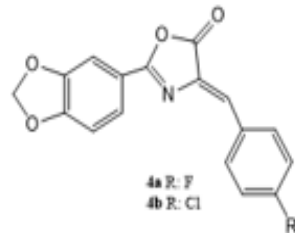
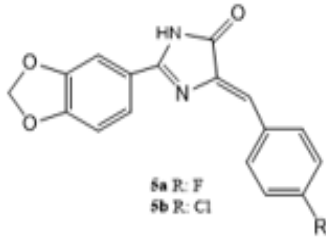
Halil DEMİREL*, Serkan ÖNCÜOĞLU*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: serkan.oncuoglu@deu.edu.tr

Özet

Azot ve oksijen atomları içeren oksazol halkası oldukça önemli beş üyeli bir heterosiklik bileşiktir. Elektron çeken gruplar tarafından kolayca modifiye edilerek nükleofilik veya elektrofilik reaktiflerle reaksiyona girer. Oksazol bileşiğinin bu önemli yapısı, türevlerinin çeşitli biyolojik aktiflik özellikleri göstermesine ve böylece geniş potansiyel uygulamalara olanak sağlar.[1] Oksazolon türevlerinin, antikanser, antibakteriyel özelliklerinin yanı sıra tüberküloza karşı antimikrobakteriyel ve antioksidan özellikleri çeşitli biyolojik ve farmakolojik uygulamalarda olumlu etkisini göstermiştir.[2] Bunlara ek olarak bazı oksazolon türevlerinin yapısında bulunan aromatik asit türlerinden piperonilik asit de antioksidan kapasiteye sahiptir. Piperin bileşiğinin, antikanser, antiinflamatuvar, antibakteriyel ve antioksidan özellikler gösterdiği bildirilmiştir. En popüler baharatlardan biri olan karabiber (Piper nigrum L.), böcek öldürücü özelliklere sahiptir [3]

Bu çalışmada yeni piperonilik asit yapısı içeren oksazolon türevleri ve imidazolon türevlerinin sentezi gerçekleştirilmiştir. Yapılan birçok çalışma ışığında sentezini gerçekleştirilen bu bileşikler tarım ve farmasötik uygulamalar başta olmak üzere birçok alana katkı sağlayacak ve yapılacak olan yeni çalışmalara da destek olacaktır.



Anahtar Kelimeler: Oksazolon, farmakoloji, oksazol-5 on, piperonilik asit, zirai ilaç

Kaynaklar

- [1] Zhang, H. Z., Zhou, C. H., Geng, R. X., & Ji, Q. G. (2011). Recent advances in syntheses of oxazole compounds. *Chinese Journal of Organic Chemistry*, 31(12), 1963
- [2] Canan, K. U. Ş., Uğurlu, E., Özdamar, E. D., & Benay, C. E. (2017). Synthesis and antioxidant properties of new oxazole-5 (4H)-one derivatives. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 14(2), 174-178.
- [3] Gbewonyo, W. S. K., & Candy, D. J. (1992). Separation of insecticidal components from an extract of the roots of male Piper guineense (west African black pepper) by gas chromatography. *Toxicon*, 30(9), 1037-1042.

Bilgi: Bu Proje TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı Tarafından Desteklenmektedir.

Miksotrofik Kültivasyon ile Toplam Karotenoid Üretiminin İncelenmesi

Güniz KIYAK*, Raziye ÖZTÜRK ÜREK*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: raziye.urek@deu.edu.tr

Özet

Mikroalgler, güneş ışığını enerji kaynağı, CO₂'i karbon kaynağı olarak kullanabilen, tek hücreli veya basit çok hücreli fotosentetik ve prokaryotik bakterilerdir. *Chlorella vulgaris* protein, karbohidrat, klorofil ve karotenoidler gibi çok çeşitli biyoaktif bileşenleri üretme yeteneğinde fotosentetik, yenilebilir bir yeşil mikroalg türüdür. Karotenoidler, çoğu meyve ve sebzede bulunan kırmızı, sarı ve turuncu renklerden sorumlu toksik olmayan, yağda çözünür pigmentlerdir [1]. İnsanlar karotenoidleri doğal olarak sentezleyemediklerinden bunları besinlerden veya ek gıda takviyelerinden alırlar. *C. vulgaris*, hızlı bir şekilde büyüyen, mevsime ve toprak yapısına bağlı olmayan doğal bir kaynaktır. Biyokütlesini hızlı bir şekilde arttırabilmesi, işlem kolaylığı sağlaması, çeşitli biyoaktif metabolitler üretebilmesi ve çevresel etkilere hızlı bir şekilde yanıt verebilmesi nedeniyle biyoteknolojik çalışmalarda kullanım potansiyeli bulunmaktadır [2]. Biyoaktif bileşenlerin *C. vulgaris* tarafından üretiminde fototrofik, heterotrofik ve miksotrofik kültürasyonlar kullanılabilir. Miksotrofik kültürasyon, fototrofik ve heterotrofik kültürasyonun birleşimi olup karbon kaynağı olarak hem organik hem de inorganik karbon kullanılabilir. Bu çalışmada, *C. vulgaris*'in rafine işlemi yapılmamış ham gliserol varlığında miksotrofik kültürasyonunda toplam karotenoid ile birlikte toplam-protein/-karbohidrat ve klorofil a düzeylerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, farklı derişimlerde ham gliserol içeren miksotrofik kültürasyonda, OD₆₈₀, pH ve kuru kütle düzeyleri de inkübasyon periyoduna bağlı olarak incelenmiş ve maksimum toplam karotenoid üretimi %1'lik ham gliserol derişiminde 7. günde 1,89 ppm olarak belirlenmiştir. Ayrıca, 7,46 ppm değerindeki en yüksek klorofil a düzeyi de %1 ham gliserol varlığında 16. günde tayin edilmiştir. Tüm miksotrofik kültürasyonlardaki pH değerleri ise inkübasyon süresince 6,7-8,2 aralığında belirlenmiştir. Ham gliserol gibi ucuz atık konumundaki karbon kaynağı varlığında miksotrofik kültürasyon ile *C. vulgaris*'in biyokütle eldesinde ve kullanım alanı ile pazar payı gün geçtikçe artan karotenoidler gibi biyoaktif bileşenlerin üretiminde etkili ve ekonomik olduğu değerlendirilmesi yapılabilir.

Anahtar kelimeler: *Chlorella vulgaris*, miksotrofi, toplam karotenoid

Kaynaklar

- [1] Joshi, K., Kumar, P., & Kataria, R. (2023). Microbial Carotenoid Production and Their Potential Applications as Antioxidants: A Current Update. *Process Biochemistry*, 128, 190-205.
[2] Cichoński, J., & Chrzanowski, G. (2022). Microalgae as a Source of Valuable Phenolic Compounds and Carotenoids. *Molecules*, 27(24), 8852.

Bilgi: Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FLO-2024-3412 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Mikroalgal Toplam Karotenoid Üretimini Teknik Gliserol Derişimine Bağlı İncelenmesi

Ece ASLAN*, Rojin DUMAN*, Rand ALMAHAYRI*, Raziye ÖZTÜRK ÜREK*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: raziye.urek@deu.edu.tr

Özet

Mikroalgler, biyoteknolojinin sürdürülebilir ve çevre dostu pigment üretimini sağlayan önemli doğal kaynaklardır. Pigmentler, görünür dalga boyundaki ışığı absorbe eden bileşikler olup karotenoidler gibi pigmentlerin sentezi mikroalg biyoteknolojisinde önemli yer tutmaktadır [1]. Karotenoidler, bitkilerde, alglerde ve mikroorganizmalarda yaygın üretilen izoprenoid pigmentleri olan biyoaktif bileşikler arasındadır ve anti-enflamatuar/antioksidan özellikleri nedeniyle tıp-gıda-kozmetik gibi farklı endüstrilerde kullanılabilirler. Ancak, insanlar karotenoidleri sentezleyemedikleri için dışarıdan gıdalarla ve takviyelerle almak durumundadırlar. Karotenoidlerin potansiyel sağlık faydalarına dair farkındalığın artması, doğal kaynaklardan üretilen karotenoidlere olan talebi arttırmış ve bu da karotenoid üretimi üzerine araştırmaları teşvik etmiştir. Yeşil mikroalglerden *Chlorella vulgaris* protein, klorofil a ve karotenoidler gibi çok çeşitli biyoaktif bileşenleri üretme yeteneğinde fotosentetik, yenilebilir bir tür olarak ön plana çıkmaktadır [2]. *C. vulgaris*, tatlı su, deniz ve karasal ortamlarda bulunabilir ve fototrofik, miksotrofik ve heterotrofik kültürasyonlarda da büyüme eğilimindedir. Günümüzde mikroalglerin üretim için yoğun bir şekilde ışık veya CO₂ bağımlı olmamasından kaynaklı fototrofik kültürasyonların yerini miksotrofik almıştır. Bu çalışmada, *C. vulgaris*'in endüstriyel süreçlerde elde edilen teknik gliserol'ün %1, 5 ve 10 derişimlerinde miksotrofik kültürasyonunda, klorofil a, toplam karotenoid, toplam protein ve karbohidrat düzeylerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, OD₆₈₀, pH ve kuru kütle düzeyleri de inkübasyon periyoduna bağlı olarak incelenmiş ve elde edilen sonuçlara göre maksimum toplam karotenoid üretimi %5 teknik gliserol içeren ortamda 9. günde 3,27 ppm olarak belirlenmiştir. Yine aynı ortamda en yüksek klorofil a ve toplam protein düzeyleri 3. günde sırasıyla 4,37 ppm ve 28,09 ppm olarak saptanmıştır. Böylece, miksotrofik kültürasyonun *C. vulgaris*'in biyokütle üretiminde verimli ve maliyet açısından avantajlı bir yöntem olduğu, ayrıca pigmentler gibi biyoaktif bileşiklerin üretimi için önemli bir potansiyele sahip olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Anahtar kelimeler: Mikroalg, miksotrofik kültürasyon, pigment, teknik gliserol

Kaynaklar

- [1] Ambati, R. R., Gogisetty, D., Aswathanarayana, R. G., Ravi, S., Bikkina, P. N., Bo, L., & Yuepeng, S. (2019). Industrial potential of carotenoid pigments from microalgae: Current trends and future prospects. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59(12), 1880-1902.
- [2] Bazarnova, J., Smyatskaya, Y., Shlykova, A., Balabaev, A., & Đurović, S. (2022). Obtaining fat-soluble pigments—Carotenoids from the biomass of *Chlorella* microalgae. *Applied Sciences*, 12(7), 3246.

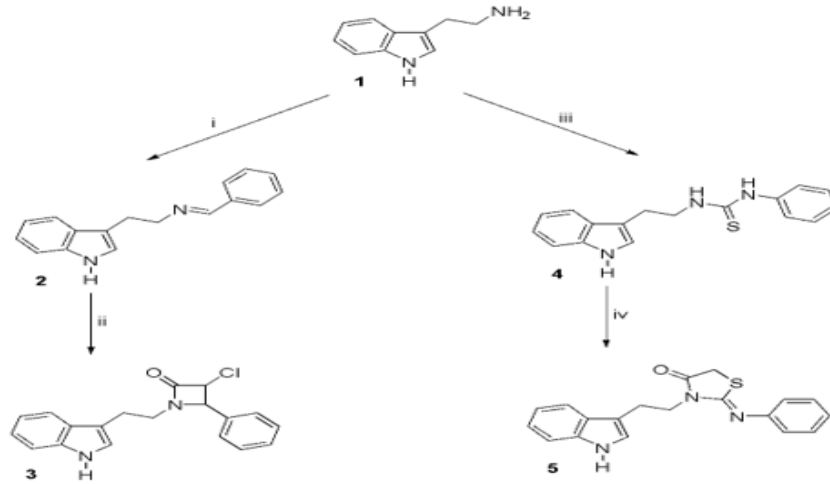
İndol Etilamin Türevlerinin Sentezi

Ecem TOKLU*, Miray Su SELÇUK*, Doğukan ÇELİK*, Yavuz ERGÜN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: yavuz.ergun@deu.edu.tr

Özet

Bu çalışma, indol etilamin türevlerinin sentezi ve karakterizasyonunu ele almaktadır. İndol, beş üyeli bir pirol halkasına kaynaşmış altı üyeli bir benzen halkasından oluşan bisiklik bir yapıya sahiptir [1]. Yapısal çeşitliliği ve moleküler modifikasyon potansiyeli, indolü ilaç tasarımı için değerli bir iskelet haline getirir. İndol etilamin türevleri, biyolojik aktiviteleri ve farmasötik potansiyelleri nedeniyle önemli bir kimyasal sınıftır. Son yıllarda, indol türevlerinin kanser tedavisi ve önlenmesindeki potansiyeli önemli ölçüde ilgi çekmiştir [2] İndol bileşiklerinin antikanser aktivitesi, çeşitli mekanizmalar aracılığıyla gerçekleşebilir. Bu mekanizmalar arasında kanser hücrelerinde apoptozis indüksiyonu, hücre döngüsünün düzenlenmesi, hücre sinyal iletim yollarının inhibisyonu, anti-inflamatuar etki ve anti-anjiyogenez gibi süreçler bulunmaktadır. İndol bileşikleri ayrıca antioksidan aktivite gösterebilir ve kanser gelişimini önleyebilir. İndol, doğada yaygın olarak bulunan ve çeşitli biyolojik aktiviteler sergileyen bir kimyasal yapıdır. Bu aktiviteler arasında antioksidan, antikanser, antibakteriyel, antiviral, anti-inflamatuar, antioksidan, antidiyabetik, antidepresan ve nöroprotektif etkiler bulunmaktadır. Bu bileşiklerin biyolojik aktiviteleri, genellikle hedef proteinlere ve hücresel sinyal yollarına olan etkileriyle ilişkilidir. Bu sentezlerin incelenmesi, biyolojik etkilerini anlamak ve ilaç geliştirme çalışmalarında kullanılmak üzere yeni bileşiklerin tasarımını mümkün kılar [3]. Bu çalışma, potansiyel biyolojik aktifliğe sahip indol etilamin türevleri sentezlenerek karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır.



Anahtar kelimeler: İndol etilamin, sentez, karakterizasyon, ilaç geliştirme

Kaynaklar

- [1] Sravanthi, T. V., & Manju, S. L. (2016). Indoles—A promising scaffold for drug development. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 91, 1-10.
- [2] Taber, D. F., & Tirunahari, P. K. (2011). Indole synthesis: a review and proposed classification. *Tetrahedron*, 67(38), 7195-7210.
- [3] Van Order, R. B., & Lindwall, H. G. (1942). Indole. *Chemical Reviews*, 30(1), 69-96.

Tris(2,4-Pentadionato)Rutenyum(III), [Ru(acac)₃] Sentez ve Karakterizasyonu

Ecrin ÇETİN*, Serkan KALYONCU*, Zeynep EKTİOĞLU*, Mürüvvet YURDAKOÇ*

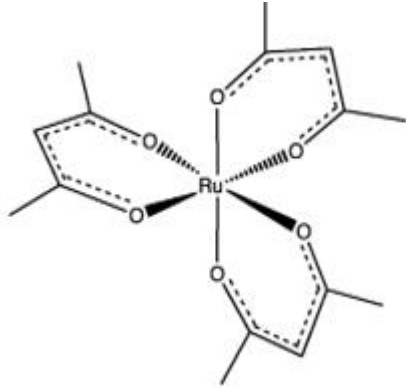
*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: m.yurdakoc@deu.edu.tr

Özet

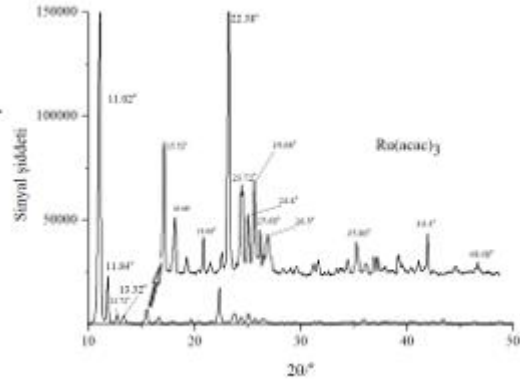
Rutenyum(III) asetilasetonat, kimyasal formülü $\text{Ru}(\text{O}_2\text{C}_5\text{H}_7)_3$ olan bir koordinasyon bileşiğidir. Organik çözücülerde çözünür ve kırmızı renkli monoklinik kristallerdir. Altı oksijen atomu, merkezdeki rutenyum atomu ile oktahedral geometrik yapı oluşturur. $\text{Ru}(\text{acac})_3$ düşük spinlidir, d elektronu eşleşmemiştir bu nedenle paramanyetikdir.

Rutenyum ve bileşikleri genellikle ince filmler, güneş pilleri, elektronik, alaşım, katalizör, teşhis ve tedavi edici ajanlar gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

$\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ tuzundan çıkarak çift dişli asetilasetonat (acac) ligandı kullanarak Tris(2,4-Pentadionato)Rutenyum(III), $[\text{Ru}(\text{acac})_3]$ sentezlenmiştir. Kompleks, X-ışınları kırınımı (XRD), Fourier dönüşümlü infrared spektroskopisi (FTIR), Termogravimetrik analiz (TG/DTG), Ultraviyole-visible spektroskopisi (UV-Vis) ve Taramalı elektron mikroskopisi (SEM) yöntemleriyle karakterize edilmiştir.



Şekil 1. Rutenyum(III)asetilasetonat



Şekil 2. X-Işını Kırınım Deseni

Anahtar Kelimeler: Rutenyum, asetilasetonat, rutenyum(III) asetilasetonat

Kaynaklar

- [1] Mehrotra, R. C. (1988). Chemistry of metal β -diketonates. *Pure and Applied Chemistry*, 60(8), 1349-1356.
- [2] Mahfouz, R. M., Siddiqui, M. R. H., & Abd El-Salam, N. M. (2011). Radiation-induced synthesis of RuO_2 nanoparticles by thermal decomposition of Ru-tris-acetylacetonate. *Radiation Effects and Defects in Solids*, 166(12), 951-958.
- [3] Paul, B. C., & Poddar, R. K. (1993). Synthesis, characterization and reactivity studies of dichloroacetylacetonato acetylacetonate ruthenium (III). *Transition Metal Chemistry*, 18, 96-100.

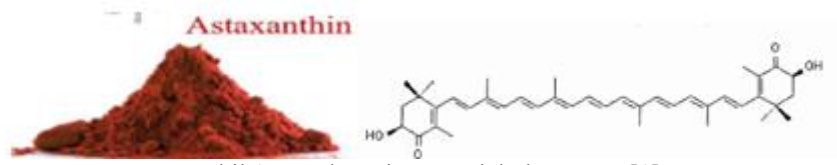
Astaksantin Antioksidan Özeliğinin ve Katarakt Önlemede Etkisinin Araştırılması

Mürüvvet ÜZÜM*, Catalina N. YILMAZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: catalinanatalia.yilmaz@deu.edu.tr

Özet

Astaksantin, (3,3'-dihidroksi- β,β -karoten-4,4'-dion), doğada yaygın olarak bulunan, bazı kabuklularda (karides ve ıstakoz), balıklarda (alabalık ve somon), kuşlarda (flamingo ve kırmızı ibis) ve mikroorganizmalarda (Phaffia rhodozyma mayası ve Haemotococcus pluvialis algleri) ana pigment olarak bulunan bir karotenoiddir [1].



Şekil 1: Astaksantin ve moleküler yapısı [1]

Bu çalışma, yerel kaynaklardan (örneğin Urla bölgesi) mikroalglerden elde edilen Astaxantin'in biyoaktif bileşiklerinin karakterizasyonunu amaçlamıştır. Kolon kromatografisi, TLC, FTIR yapılarak astaksantin karakterizasyonu ve Folin, DPPH yapılarak astaksantin antioksidan aktivitesi belirlenecektir.

Daha önce yapılan araştırmalar sonucunda astaksantin beta- karotenden 10 kat daha fazla antioksidan kapasiteye sahip olması ve hayvan çalışmalarında kan beyin bariyerini geçtiği, memelilerde retinada depo edildiği gösterilmiştir, farelerde reseptörleri güneş ışınlarından koruduğu saptanmıştır. [2] Bu yüzden biyopolimerik sistemlerin etkilerinden yararlanarak, doğal kaynaklardan elde edilen biyopolimerleri, bazı hastalığın geciktirilmesine, iyileştirilmesine ve/veya önlenmesine katkıda bulunabilecek formülasyonlar hazırlamak için kullanabiliriz. Bu hastalıklardan biri de en yaygın göz hastalığı olan katarakttır. Antioksidan ajan olarak Astaksantin içeren doğal polimerlere (hiyalüronik asit, aljinik asit, kitosan) dayalı biyopolimerik sistemlerin (nanopartiküller, çözelti veya hidrojel olarak formüle edilerek) hazırlanması hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler: Astaksantin, antioksidan, biyopolimer

Kaynaklar

- [1] Nakajima, Y., et al., Astaxanthin, a dietary carotenoid, protects retinal cells against oxidative stress in-vitro and in mice in-vivo. J Pharm Pharmacol, 2008. 60(10): p. 1365-74.
[2] Sorasitthyanukarn, F.N., Muangnoi C., Rojsitthisak P., Rojsitthisak P. Chitosan oligosaccharide/alginate nanoparticles as an effective carrier for astaxanthin with improving stability, in vitro oral bioaccessibility, and bioavailability Food Hydrocolloids, 124 (2022), 10.1016/j.foodhyd.2021.107246

Bilgi: Bu çalışma 2209-B -Üniversite Öğrencileri Sanayiye Yönelik Araştırma Projeleri Desteği Programı 2023, PROJE NO 1139B412302996 tarafından desteklenmiştir.

Ulva Türlerinden Biyopolimerlerin Ekstraksiyonu ve Biyoaktif Bileşenlerin Elde Edilmesi

Melisa Şirin YILDIRIM*, Catalina Natalia YILMAZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: catalinanatalia.yilmaz@deu.edu.tr

Özet

Ulva lactuca, bilinen ismiyle deniz marulu ülkemizde son zamanlarda artan ekolojik problemlerden biridir. (Şekil 1) Oluşturduğu görüntü kirliliği ve koku gibi sebeplerden dolayı devlet tarafından toplanarak atık kategorisinde değerlendirilmektedir. [1] Fakat Ulva lactuca'nın zengin içeriği kullanılarak üretilen kozmetik ürünleri olan vücut ve yüz maskelerinin etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Ulva lactuca ile üretilen yüz ve vücut maskelerinde cilt üzerinde yaşlanma karşıtı, canlandırıcı, nemlendirici ve temizleyici etkiler tespit edilmiştir. [2]

Bu projede, sadece alg oluşumunu engelleyerek kirlilik sorununu ortadan kaldırmak için değil, aynı zamanda insan sağlığı için hayati önem taşıyan yüksek konsantrasyonda protein ve polisakkarit içeren bu bitkileri işlemek için de bir alternatif öneriyoruz. (3) Bu amaçla İzmir kıyılarında ve Karadeniz kıyılarında yetişen yeşil deniz yosunları doğal atık olarak örneklenmiş ve değerli hammaddelere dönüştürülmüştür. Geleceğe yönelik bir perspektif olarak, ulvanın çevre dostu biyo-ürünlerde kullanılma olanakları araştırılacaktır.



Şekil1. İzmir, Türkiye'de 2021 yılında meydana gelen alg patlaması.

Anahtar Kelimeler: Ulvan, marine alg, ekstraksiyon, sıfır atık, sürdürülebilir

Kaynaklar

- [1] Op 't Veld RC, Walboomers XF, Jansen JA, Wagener FADTG. Design Considerations for Hydrogel Wound Dressings: Strategic and Molecular Advances. Tissue Eng Part B Rev. 2020 Jun;26(3):230-248. doi: 10.1089/ten.TEB.2019.028.
- [2] Tavakoli S, Klar AS. Advanced Hydrogels as Wound Dressings. Biomolecules. 2020 Aug 11;10(8):1169. doi: 10.3390/biom10081169.
- [3] Broussard KC, Powers JG. Wound dressings: selecting the most appropriate type. Am J Clin Dermatol. 2013 Dec;14(6):449-59.

Bilgi: Bu çalışma 2209-B -Üniversite Öğrencileri Sanayiye Yönelik Araştırma Projeleri Desteği Programı 2023, PROJE NO 1139B412303160 tarafından desteklenmiştir.

Gıda Katkı Maddeleri

Yaren POYRAZ*, Zeynep TEZER*, Özlem ÖTER*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: ozlem.oter@deu.edu.tr

Özet

İnsanın en temel ihtiyaçlarından biri beslenmedir ve bunun için gerekli olan madde ise gıdalardır. Gelişen teknolojiyle beraber insanların beslenme alışkanlıklarında büyük değişimler gerçekleşmiştir. Bu nedenle günümüzde artan popülasyonun gıda ihtiyacı çözüm amaçlı, katkı maddesi içeren işlenmiş ve ambalajlı gıdaların üretimi artırmıştır. Gıda katkı maddeleri, gıdaların lezzeti korumak, tadını, görünümünü veya diğer özelliklerini geliştirmek için kullanılan her türlü eser maddeyi ifade eder.

Üretim artışıyla gıda katkı maddelerinin tüketiminin artmasına bağlı sağlık açısından zararlarının araştırılması bir zorunluluk olmuştur. Gıda endüstrilerinin, gıda katkı maddelerinin kullanılabileceği koşulları belirleyen ulusal ve uluslararası kalite standartlarını takip etmesi gerekir ve gıda güvenliği sıkı kalite kontrolüyle garanti edilir. Bu nedenle, gıda maddelerindeki gıda katkı maddelerinin tanımlanmasında ve nicelleştirilmesinde kullanılan analitik teknikler ve sağlığa olan etkilerinin gözlemlenmesi için toksikolojik açıdan değerlendirilme önem kazanmaktadır [1].

Bu çalışmada, yaşamımızın vazgeçilemez bir parçası haline gelen gıda katkı maddeleri her yönden değerlendirilecektir. Gıda katkı maddelerinin; tanımı, sınıflandırılması, kullanımı, sağlığa etkileri, riskleri, analiz teknikleri ve özellikleri, standartları, güvenilirliği, denetleyen kuruluşları ve sağlığa etkileri üstüne yapılan çeşitli çalışmaların incelenmesiyle okuyucuyu bilinçlendirmektir.

Anahtar Kelimeler: Gıda katkı maddesi, e kod, analitik metotlar, toksikoloji

Kaynaklar

[1] Arslan, G. (2011). Gıda Katkı Maddeleri ve Yeni Yapılan Dioksimlerin Gıda Katkı Maddesi Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması. *Selçuk Üniversitesi, Yayımlanmış Kimya Yüksek Lisans Tezi*, Konya. 8-17

Ağrı Kesici İlaç Gruplarının Etken Madde Analizlerinde İzlenen Analitik Yöntemler

Vildan UYAN*, Kadriye ERTEKİN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: kadriye.ertekin@deu.edu.tr

Özet

Bu çalışmamızın konusu "Ağrı Kesici İlaç Gruplarının Etken Madde Analizlerinde Kullanılan Analitik Yöntemler". Tez içeriğimizde ağrı kesici ilaç grupları nelerdir, ağrı kesicilerin etken maddeleri nelerdir ve etken madde analizlerinde genel olarak hangi analitik yöntemler kullanılır onlardan bahsediyoruz. Ağrı kesicilerde etken madde olarak en çok kullanılan parasetamol ve diklofenak maddesini ele alarak bunların yapısını, fiziksel, kimyasal özelliklerini açıkladıktan sonra kullanılan çeşitli yöntemlerle analizi anlatıldı. Bu yöntemlerden en yaygın kullanılanları H NMR, katı faz ekstarksasyonu (SPE), ters fazlı yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC), ince tabaka kromatografisi (TLC), ultraviyole görünür spektrofotometri (UV-vis), HPLC-MS/MS olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı kesiciler, analiz, ekstraksiyon

Kaynaklar

- [1] YAĞCI, Ü., & SAYGİN, M. (2019). Ağrı fizyopatolojisi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 26(2), 209-220.
- [2] M Mahood, A. (2017). RP-HPLC Method for Simultaneous Estimation of Diclofenac sodium, Chlorphenamine malate and Paracetamol in Tablets. *karbala journal of pharmaceutical sciences*, 8(12), 15-28.
- [3] Haşcelik, Z. (2001). Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 10(1).

Bitkilerin Kök, Gövde, Yaprak ve Meyvelerinde Pestisit Analizinde Kullanılan Analitik Yöntemler

Berna TARAKCI*, Kadriye ERTEKİN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: kadriye.ertekin@deu.edu.tr

Özet

Bu tez, tarımsal üretimde yaygın olarak kullanılan pestisitlerin günlük hayatımızda yeri olan bitkisel ürünlerdeki kalıntılarının analizinde kullanılan analitik yöntemleri araştırmaktadır. Pestisitler, bitkilerde zararlı organizmalarla mücadelede etkili olmakla birlikte, aşırı ve yanlış kullanımı bitki sağlığını ve aynı zamanda tüm canlıların sağlığını tehdit edebilir. Bu nedenle, bitkisel ürünlerdeki pestisit kalıntılarının belirlenmesi ve analiz edilmesi önemlidir. Bu araştırma, bitki organlarında pestisit analizinde kullanılan çeşitli analitik yöntemleri (gaz kromatografisi, sıvı kromatografisi, kütle spektrometrisi) incelemektedir. Ayrıca, örnek hazırlama teknikleri ve analiz parametrelerinin optimizasyonu da ele alınmıştır. Bu çalışma, pestisit kalıntılarının tespiti ve incelenmesi açısından büyük bir öneme sahiptir. Çünkü bu durum; gıdaların, bitkilerin, canlıların güvenliği ve çevresel sağlık açısından önemli bir konudur.

Anahtar Kelimeler: Pestisit, örnek hazırlama, analiz

Kaynaklar

- [1] Zikankuba, V.L.; Mwanyika, G.; Ntwenya, J.E.; James, A. Pesticide regulations and their malpractice implications on food and environment safety. Cogent Food Agric. 2019, 5, 1601544.
- [2] Ridgway K., Lalljie SP., Smith RM., Sample preparation techniques for the determination of trace residues and contaminants in foods. J Chromatogr A 2007; 1153 (1-2):36-53.

Raventten Ekstraksiyon ile Biyoaktif Bileşenlerin Elde Edilmesi

Hilal SEVER*, Catalina N. YILMAZ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: catalinanatalia.yilmaz@deu.edu.tr

Özet

Bu çalışma, Türkiye'nin Erzurum bölgesinden örneklenen bir bitki olan Ravent'ten polisakkaridik kısım sentezleme yöntemlerini araştırmıştır; çalışmanın ana amacı kök ve gövdeden elde edilen ekstraktları karakterize etmektir.

Bu amaçla, polisakkarit içeren rubescens polisakkaritini elde etmek için diğer araştırmacılar tarafından uygulanan en etkili yöntemler hakkında ayrıntılı bir literatür araştırması yapılmıştır.

Ravent insan sağlığına oldukça etkileri olan bir bitkidir ve dünyanın çeşitli yerlerinde yetişen, yetişme bölgesine göre de fazlaca çeşidi bulunan bir bitkidir. Raventin antiinflamatuvar, antibakteriyel, antikanser, antioksidan, yara iyileştirme gibi birçok etkisi vardır. Bu etkiler de bitkinin içerdiği bileşiklerden kaynaklanmaktadır. Elde edilen biyoaktif bileşikler ve ham maddeler, ana fonksiyonel grupları tespit etmek ve tekrarlanan ekstraksiyon döngülerinden sonra bitki bozunmasını takip etmek için FTİR spektroskopisi ile karakterize edilmiştir. Ayrıca, elde edilen her bir bileşik antioksidan ve fenol içeriği açısından doğrulanmıştır. Ekstrakte edilen biyo-bileşikler, kanser tedavisi, yara iyileşmesi gibi terapötik ajanların sentezinde umut verici ara ürünler olarak kabul edilebilir.



Şekil 1 Kuru Ravent Kökü

Anahtar Kelimeler: Ravent, ışgın, bileşenler, rubences, antioksidan, antikanser

Kaynaklar

- [1] Abdulla, K. K., Taha, E. M., & Rahim, S. M. (2014). Phenolic profile, antioxidant, and antibacterial effects of ethanol and aqueous extracts of Rheum ribes L. roots. *Der Pharmacia Lettre*, 6(5), 201-205.
- [2] Agarwal, S. K., Singh, S. S., Lakshmi, V., Verma, S., & Kumar, S. (2001). Chemistry and pharmacology of rhubarb (Rheum species)—a review.

İyonik Sıvı Tuzlarının Oluşturulmasında Kullanılacak İmidazol Bazlı Türevlerin Hazırlanması

Gökçe OKTAY*, Tuğçe DÜZGÜNER*, Serap ALP*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: serap.alp@deu.edu.tr

Özet

Heterohalkalı yapılar hem doğal bileşiklerin yapısında bulunan hem de sentetik olarak üretilen pek çok farklı heteroatom içeren halkalardan oluşan yapılardır ve organik kimyanın çok büyük bir bölümünü oluştururlar. Bu proje kapsamında beş üyeli heterohalkalı sistemlerden olan ve son yıllarda “yeşil kimya” çalışmalarında önem kazanan N-metilimidazol yapısı üzerinde çeşitli organik tepkimeler gerçekleştirilerek yeni türevleri hazırlanmıştır.

İmidazol bazlı türevlerin sentezlenmesi ile “Yeşil Kimya” alanında öne çıkan bu halka sistemine yeni yapısal özellikler kazandırmak mümkün olacaktır. Bu özellikler şunlardır;

- Çözünürlük sorununun aşılması, buhar basıncının düşürülmesi ve iyonik ortamda çözünebilmesi için imidazolyum tuzları hazırlanabilecektir.
- İmidazol halkasının 1,2 veya 3 konumlarına polimerleştirilecek gruplar takılabilecektir.
- İmidazol halkasının 1,2 veya 3 konumlarından floresans özellik gösteren gruplar takılarak optik özellikler kazandırılabilir.
- İmidazol halkasının 2 konumundaki aldehit grubu üzerinden kondenzasyon tepkimeleri oluşturularak floroionofor, optik, pH veya biyosensör vs. moleküller yapılabilir.

Bu amaçlar doğrultusunda bu çalışmada, N-metilimidazolün 2-konumundan sırası ile hidroksimetilleme, aldehite yükseltgeme ve aromatik amin ile imin türevi hazırlama tepkimeleri deneysel olarak gerçekleştirilmiş, yapılarının tanımlanması ve spektroskopik çalışmaları ile fotofiziksel özellikleri saptanmıştır. Elde edilecek sonuçların “Yeşil Kimya” çalışmalarına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İyonik sıvı, n-metil imidazol, imin kondenzasyonu

Kaynaklar

- [1] Fernandes, R. A. (2003). PCC: Novel Oxidation Reactions. *Synlett*, 2003(05), 0741-0742.
- [2] Tallon, T. M. (2010). *Synthesis of imidazole schiff base ligands, their silver (I) complexes and their activities against candida albicans* (Doctoral dissertation, National University of Ireland Maynooth).
- [3] Hlasta, D. J. (2001). Novel use of imidazolium ylides in an efficient synthesis of 2-substituted imidazoles. *Organic Letters*, 3(2), 157-159.

Schiff Bazları ve Geçiş Metal Komplekslerinin Özellikleri

Doğa DERİN*, Özlem Buse ÖZBAY*, Sinem VURAL*, Elif SUBAŞI*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: elif.subasi@deu.edu.tr

Özet

Schiff bazları sınıfından tiyosemikarbazonlar ($H_2NC(S)NHN=CR_2$) biyolojik, tıbbi ve farmakolojik özelliklerinden dolayı metal komplekslerinin sentezinde yaygın olarak kullanılmaktadır [1]. Ayrıca, S ve N donör atomlarına sahip bu heterosiklik bileşikler ve bunların geçiş metal iyonları ile kompleksleri yaygın olarak araştırılmaktadır. Tiyosemikarbazonlar nötr veya anyonik ligandlar olarak metali koordine edebilir ve çeşitli farklı koordinasyonları benimseyebilir. Tiyosemikarbazonlar, geçiş metal iyonları ile kükürt ve hidrazin azot atomu aracılığıyla bağlanır ve kararlı şelat kompleksleri oluşturur [2]. Metal kompleksleri, serbest tiyosemikarbazonlar ve semikarbazonlara kıyasla daha fazla farmakolojik aktivite göstermektedir. Tiyosemikarbazonlar antitümör, fungusitler ve antibakteriyel, antiviral, antifungal, anti-HIV, antikanser ve diğer biyolojik aktiviteler gibi çok sayıda uygulamaya sahiptir. Özellikle, tiyosemikarbazonlar Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II) ve Pd(II) için reaktif olarak kullanılabilir ve çeşitli biyolojik aktiviteler gösterir. Bu nedenle, tiyosemikarbazonların geçiş metal komplekslerinin sentezi önemli bir araştırma konusudur. Literatürde, aldehit bazlı tiyosemikarbazon ligandları genellikle trans kare düzlemsel metal kompleksleri oluştururken [3], keton bazlı tiyosemikarbazonlar yeterince araştırılmamıştır. Bu kapsamda Schiff bazı ligandları ve geçiş metal kompleksleri ve uygulama alanları hakkında bilgiler derlenmiştir. Çalışma kapsamında S ve N donörlü yeni bir tiyosemikarbazon ligandı sentezlenmiş ve sentezlenen ligand ile Çinko(II) kompleksi elde edilmiştir. Sentezlenen bu bileşiklerin yapıları UV-Vis, FTIR ve 1H NMR spektroskopik yöntemleri ile aydınlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tiyosemikarbazonlar, schiff bazları, çinko kompleksleri

Kaynaklar:

- [1] Bajaj, K., Buchanan, R. M., & Grapperhaus, C. A. (2021). Antifungal activity of thiosemicarbazones, bis (thiosemicarbazones), and their metal complexes. *Journal of Inorganic Biochemistry*, 225, 111620.
- [2] Lavanya, M., Haribabu, J., Ramaiah, K., Yadav, C. S., Chitumalla, R. K., Jang, J., & Jagadeesh, M. (2021). 2'-Thiophenecarboxaldehyde derived thiosemicarbazone metal complexes of copper (II), palladium (II) and zinc (II) ions: Synthesis, spectroscopic characterization, anticancer activity and DNA binding studies. *Inorganica Chimica Acta*, 524, 120440.
- [3] Savir, S., Wei, Z. J., Liew, J. W. K., Vythilingam, I., Lim, Y. A. L., Saad, H. M., ... & Tan, K. W. (2020). Synthesis, cytotoxicity and antimalarial activities of thiosemicarbazones and their nickel (II) complexes. *Journal of Molecular Structure*, 1211, 128090.

Hidrojen Eldesinde Kullanılan Destekli Katalizörler

Burak ÖZBAY*, Tuğçe SÖYLEMEZ*, Fatmanur ÖNEN*, Gökalp ONBAŞI*,
Senem KARAHAN GÜLBAY*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: senem.karahan@deu.edu.tr

Özet

Enerji ihtiyacı, insanın varoluşunun başından itibaren barınma ve beslenme ihtiyacı kadar gerekli ve önemli olmuştur [1]. Gelişen teknoloji ve yenilenen çağ ile enerji ihtiyacı katlanarak artmaktayken fosil yakıtlar bu ihtiyacı uzun vadede karşılayabilecek durumda değildir [2]. Fosil yakıtların oluşumunun uzun bir süreç gerektirmesi bu duruma sebep olmaktadır. Aynı zamanda teknolojinin gelişimiyle birlikte fosil yakıtların aşırı kullanımının doğanın ekolojik dengesini bozduğu fark edilmiştir. Tüm bu etkenler göz önünde bulundurulduğunda yeni bir enerji kaynağı ihtiyacı gün yüzüne çıkmıştır [3]. Sürdürülebilir enerji kaynağı olan hidrojen, doğal bir yakıt olmayıp birincil enerji kaynaklarından faydalanılarak su, hava, kömür, bor minerali ve doğal gaz gibi farklı ham maddelerden üretilen sentetik bir yakıt olarak tanımlanmaktadır [4].

Teorik olarak yürütülen bu çalışmada hidrojen eldesinde kullanılan farklı destek malzemeli katalizörlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda hidrojen enerjisi ve kullanım alanları, hidrojenin önemi, hidrojen üretim yöntemleri, hidrojenin depolanması, katalizör çeşitleri ve destekli katalizörlerin hidrojen üretimindeki yeri çalışmada sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hidrojen, destekli katalizör, hidrojen eldesi

Kaynaklar

- [1] Kahraman H, Orhan MF. (2017). Flow field bipolar plates in a proton exchange membrane fuel cell: Analysis & modeling. *Energy Convers Manag*, 133, 363–384.
- [2] Orhan MF, Saka K, Kahraman H. (2020). Analysis and modeling of a membrane electrode assembly in a proton exchange membrane fuel cell. *J Renew Sustain Energy*, 12,044302.
- [3] Kahraman H, Coban A. (2020). Performance improvement of a single pem fuel cell using an innovative flow field design methodology. *Arab J Sci Eng*, 45,5143–5152.
- [4] Orhan MF, Kahraman H, Babu BS. (2017). Approaches for integrated hydrogen production based on nuclear and renewable energy sources: Energy and exergy assessments of nuclear and solar energy sources in the United Arab Emirates. *Int J Hydrog Energy*,42, 2601–2616.

Analiz Öncesi Ekstraksiyon Çalışmalarında Stearik Asit Kullanımı

Cangül SOYUİPEK*, Batuhan DEMİRCİ*, Memduh DEMİR*,
Serap SEYHAN BOZKURT*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: serap.seyhan@deu.edu.tr

Özet

Stearik asit hafif, yumuşak bir kokusu olan beyaz renkli, normal şartlarda katı formda mumsu yapıda bulunan bir yağ asididir. Polar olmayan ve hidrofobik özelliklere sahip olması nedeniyle hem organik hem de inorganik analitleri adsorbe etme yeteneğine sahiptir [1]. Stearik asit, çeşitli analitlerin analiz öncesi ekstraksiyon çalışmalarında sorbente destek maddesi olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Stearik asidin ekstraksiyon çalışmalarında sorbente destek maddesi olarak kullanılması amacıyla katı faz ekstraksiyonu, katı faz mikro ekstraksiyonu, dispersif mikro katı faz ekstraksiyonu gibi ekstraksiyon çalışmaları mevcuttur. Stearik asit fonksiyonlu çok çeşitli ekstraksiyon sorbentleri sentezlenerek çeşitli analitlerin analiz öncesi analitik matrislerden ayrılması ve zenginleştirilmesi için katı faz ekstraksiyon çalışmalarında kullanılmaktadır. Stearik asit, katı faz mikroekstraksiyonunda da çeşitli destek maddeleri ile etkileştirilerek fiber kaplama maddesi olarak sıkça tercih edilen bir bileşiktir [2]. Ayrıca, stearik asidin viskozite özelliği, analitlerin fiber üzerinden geri ekstrakte edilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu avantajlar, stearik asitin katı faz mikroekstraksiyonunda kullanılmasının tercih edilmesine yol açmaktadır. Stearik asit, dispersif mikro katı faz ekstraksiyonunda analitlerin seçiciliğini artırır. Analitlerle etkileşime girerek diğer bileşenlerin girişim özelliğini azaltır. Bu sayede, analizde daha spesifik sonuçlar elde edilir. Stearik asidin seçicilik özelliği, analitlerin diğer bileşenlerle karıştığı karmaşık matrislerde daha doğru analiz sonuçlarına ulaşılmasını sağlar. Bu nedenle, stearik asit dispersif mikro katı faz ekstraksiyonunda da önemli rol almaktadır [3].

Anahtar Kelimeler: Stearik asit, ligand, ekstraksiyon

Kaynaklar

- [1] Sarı, A., Biçer, A., & Karaipekli, A. (2009). Synthesis, characterization, thermal properties of a series of stearic acid esters as novel solid–liquid phase change materials. *Materials Letters*, 63(13-14), 1213-1216.
- [2] Kasa, N. A., Akkaya, E., Zaman, B. T., Çetin, G., & Bakirdere, S. (2018). A new combination for the determination of ultratrace cadmium: solid-phase microextraction by stearic acid-coated magnetic nanoparticles prior to batch-type hydride generation atomic absorption spectrometry. *Environmental monitoring and assessment*, 190, 1-9.
- [3] Zaman, B. T., Erulaş, A. F., Chormey, D. S., & Bakirdere, S. (2020). Combination of stearic acid coated magnetic nanoparticle based sonication assisted dispersive solid phase extraction and slotted quartz tube-flame atomic absorption spectrophotometry for the accurate and sensitive determination of lead in red pepper samples and assessment of green profile. *Food chemistry*, 303, 125396.

Triazin Türevlerinin Sentezi ve Kullanım Alanları

Ramazan DAMAT*, Cevher GÜNDOĞDU HIZLIATEŞ*

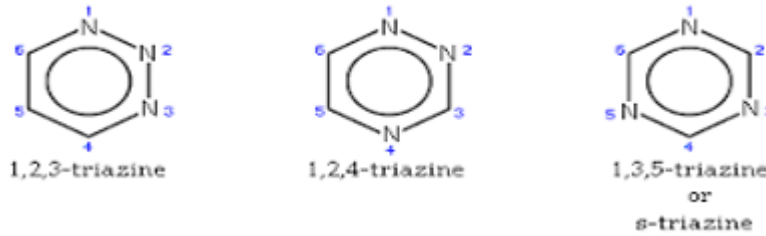
*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: cevher.gundogdu@deu.edu.tr

Özet

Triazinler 3 karbon ve 3 azot atomundan oluşan 6 üyeli aromatik heterosikliklerdir. Şekil 1’de 1,2,3-triazin (1), 1,2,4-triazin (2) ve 1,3,5-triazin (3) triazinin 3 izomeri olarak gösterilmiştir. 1,3,5-triazinler, izomerik formların en eski ve en kapsamlı incelenmiş üyesidir. 1,3,5-triazinin simetrik olmasından kaynaklı olarak bu tip bileşiklere genellikle s-triazinler denir. Heterosiklik bileşiklerde oksijen (O), azot (N) ve kükürt (S) gibi hetero atomlardan biri veya birkaçı halkadaki karbon (C) ile yer değiştirmiş olarak bulunur. s-Triazinler de bu gruba dahildir. Triazin bileşiklerinin kapalı formülü $C_3H_3N_3$ şeklindedir. Birbirine göre izomer yapıları da yukarıdaki şekilde gösterildiği gibidir. Triazinler aromatik halkadaki azotlarından proton alabilir. Bu bileşiklerin asitlikleri triazin halkasındaki sübstitüentlerden önemli derecede etkilenir. [1]

Triazin kimyası endüstriyel kullanımdan, melamin reçineleri ve akademik alanda çalışılan bir günde sentezlenebilecek dallanmış farmasötik makro moleküllere kadar birçok alanda kullanılabilir. Triazin temelli oligomerler optik, elektrik ve optoelektronik özellikleri ile materyal bilimde farklı uygulamalarda kullanılmaktadırlar. [2]

Bu çalışmada, triazinin yapısı, triazinin kullanım alanları, önemi, türevleri, triazin türevlerinin kullanım alanları, triazin türevlerinin sentezlenen ve kullanılan moleküllerin yapıları incelenmiştir.



Şekil 1. Triazin izomerleri

Anahtar Kelimeler: Triazin, farmasötik makro moleküller, melamin reçineler.

Kaynaklar:

- [1] Smolin, E. M., & Rapoport, L. (Eds.). (2009). *S-Triazines and Derivatives, Volume 13* (Vol. 13). John Wiley & Sons.
[2] Elguero, J. (1984). Comprehensive heterocyclic chemistry. *Karitzky, AR*, 167-303.

Tetrahidrokarbazol Türevlerinin Sentezi

Havva Nur UYAR*, Kübra KADAYIFÇI*, Mustafa DALDABAN*,
Cevher GÜNDOĞDU HIZLIATEŞ*

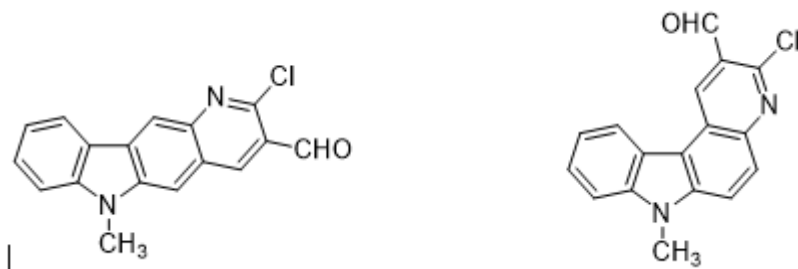
*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: cevher.gundogdu@deu.edu.tr

Özet

İlk kez 1872 yılında, Graebe ve Glazer tarafından kömür katranından 1965'te Chakraborty ve ekibi tarafından Murraya koenigii bitkisinden elde edilen karbazol alkaloidlerinin çekici kimyasal yapıları ve biyolojik aktiviteleri, birçok kimyagerin dikkatini çekmiştir [1]. Tetrahidrokarbazol alkaloidleri, kan kanseri, göğüs ve böbrek kanseri ile beyin tümörleri gibi çeşitli kanser türlerine karşı güçlü etkiler göstermektedir. Bunun yanı sıra, düşük toksisiteye sahip olmaları ve son zamanlarda keşfedilen anti-HIV etkisiyle, tetrahidrokarbazol alkaloidleri ve türevleri, farklı sentez yöntemleriyle keşfedilmeye çalışılmaktadır [2].

Tetrahidrokarbazol türevleri, biyolojik olarak aktif bileşiklerden potansiyel ilaç moleküllerine kadar geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Sentetik yöntemlerin geliştirilmesi, bu bileşiklerin çeşitliliğini artırabilir [2].

Bu çalışmada, yeni tetrahidrokarbazol türevleri sentezlenerek yapısal analiz çalışmaları yapılmıştır. Elde edilen bileşikler biyolojik aktivite çalışmalarının yapılması planlanmaktadır [3].



ŞEKİL 1. Tetrahidrokarbazol türevleri

Anahtar Kelimeler: Tetrahidrokarbazol, kanser tedavisi, ilaç sentezi, sentetik yöntemler

Kaynaklar

[1] Göçmentürk, M. (2010). *Yeni tetrahidrokarbazol türevlerinin sentezi üzerine çalışmalar* (Doctoral dissertation, DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü).

[2] He, P., & Zhu, S. (2005). Unexpected sulfonylamino migration in the reactions of carbazole derivatives with fluoroalkanesulfonyl azides. *Tetrahedron*, 61(52), 12398-12404.

[3] Miller, C. M. (2011). Design, synthesis and evaluation of novel ellipticine derivatives and analogues as anti-cancer agents.

Ekstraksiyon ve Gelişmiş Ekstraksiyon Tekniklerinin İncelenmesi

Berkay JAFARZADEH^a, Serap ALP^a

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: serap.alp@deu.edu.tr

Özet

Ekstraksiyon, bir çözeltili ya da süspansiyon içindeki inorganik veya organik maddeyi seçici bir çözücü ile ayırma işlemidir. Kimyasal aktif ekstraksiyon yöntemi ise, asidik, bazik ve nötral organik bileşiklerin ayrılmasında ya da saflaştırılmasında kullanılan bir tekniktir. Bu çalışmada klasik sıvı-sıvı, katı-sıvı ekstraksiyon tekniklerinin yanında süper kritik, manyetik katı faz ve mikro ekstraksiyon teknikleri gibi gelişmiş teknikler de incelenecektir. Öncelikle ekstraksiyon işleminde kullanılan tüm teknikler çalışma prensiplerine göre tanımlanacaktır. Ekstraksiyon işleminde etkili olan faktörler sınıflandırılıp Kimya Endüstrisindeki kullanım alanlarına değinilecektir.

Günümüzde özellikle gıda, kozmetik ve ilaç endüstrileri açısından önemli olan biyoaktif bileşiklerin kazanımında yaygın olarak kullanılan ultrason yardımlı ekstraksiyon yöntemleri, klasik ekstraksiyon yöntemleri ile kombine halleri ve “yeşil ekstraksiyon teknikleri” gibi önem kazanmış olan teknikler üzerinde de durulacaktır. Bu derleme ile klasik uygulamalardan modern tekniklere geçişte kazanılan avantajlar (daha az enerji sarfıyatı, daha az çözücü kullanımı, karbon ayak izi miktarını azaltma, daha az maliyet ve süre) ile tüm ekstraksiyon teknikleri karşılaştırılmalı olarak gözden geçirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Ekstraksiyon, yeşil ekstraksiyon, mikroekstraksiyon

Kaynaklar

- [1] Garcia-Vaquero, M., Rajauria, G., & Tiwari, B. (2020). Conventional extraction techniques: Solvent extraction. In *Sustainable seaweed technologies* (pp. 171-189). Elsevier.
- [2] Raynie, D. E. (2010). Modern extraction techniques. *Analytical chemistry*, 82(12), 4911-4916. [3] Agrahari, S., Kesharwani, V., & Kushwaha, N. (2021). A Review on modern extraction techniques of herbal plants. *Int J Pharmacogn*, 8(5), 177-188.

Yapay Zekâda Analitik Kimya Uygulamaları

Berkay AYDIN*, Öykü Suna DEDE*, Özge DEMİRCİ*, Melek MERDİVAN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: melek.merdivan@deu.edu.tr

Özet

Son on yıl, yapay zekânın farklı araştırma alanlarına doğru büyümesine, büyük miktarda bilgiyi işleme ve hatta insanlarla sezgisel olarak etkileşim kurma kapasitesine sahip canlı bir disiplin olarak ortaya çıkmasına tanık oldu. Kimya dünyasında hem donanım hem de algoritmalarındaki bu yenilikler, organik sentez, ilaç keşfi ve malzeme tasarımı devrim niteliğinde yaklaşımların geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Yapay zekâ, derin öğrenme ve makine öğrenimi gibi bilgisayar bilimlerinin alanları, analitik kimyagerlerin çalışmalarında önemli bir yer edinmiştir. Bu çalışma, yapay zekâ tekniklerinin analitik kimya alanına entegrasyonunu ele alarak, bu alanda faaliyet gösteren genç araştırmacılar için bir rehber sunmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle, öncelikle yapay zekâ ile ilgili temel kavramlar tartışılıyor ve ardından yapay zekâyı çeşitli sensörler, spektroskopiler ve ayırma teknikleriyle entegre eden temsili raporların eleştirel bir değerlendirmesi yapılmaktadır. Bununla birlikte, proses kontrolü ve kalite güvencesi gibi endüstriyel uygulamalarda da yapay zekâ, süreçlerin optimize edilmesi ve ürün kalitesinin artırılması için kullanılmaktadır. Tüm bu örnekler, yapay zekânın analitik kimyada geniş bir kullanım alanına sahip olduğunu ve araştırmacıların çalışmalarını daha verimli hale getirdiğini göstermektedir [1].

Yapay zekâ teknolojilerinin analitik laboratuvarlara entegrasyonu, hızla ilerleyen bir süreçtir ve henüz başlangıç aşamalarında olmasına rağmen, şimdiden büyük bir verimlilik sağlamaktadır. Yapay zekânın analitik kimya alanındaki etkisinin tam olarak öngörülmesi zor olsa da toplumun artık veri yorumlamasının ötesine geçmeye hazır olduğu görülmektedir. Yapay zekâ, sadece benzersiz kimyasal özellikleri tanımlamakla kalmayıp, aynı zamanda kimyasal reaktivite için daha verimli rotaları da öngörebilen ve yeni analitik metodolojilerin gelişimini teşvik eden yeni algoritmaların geliştirilmesine odaklanmıştır [2]. Yapay zekâyı analitik kimyada kullanma konusunda ileriye doğru atılacak adımların planlanması için bir rehber olarak hizmet edebilir. Bu şekilde, analitik kimyagerlerin, yapay zekâ tekniklerini etkili bir şekilde kullanarak veri analizi, modelleme ve tahminleme gibi alanlarda yeni ve yenilikçi yaklaşımlar geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu bağlamda, yapay zekâ teknolojilerinin analitik kimyada ilerlemesi, daha karmaşık ve verimli analitik süreçlerin keşfi ve uygulanması için önemli bir fırsat sunmaktadır [3].

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, analitik kimya, derin öğrenme, makine öğrenimi.

Kaynaklar

- [1] Ayres, L.B., Gomez, F.J.V., Linton, J.R., Silav, M.F., & Garcia, C.D (2021). Taking the leap between analytical chemistry and artificial intelligence: A tutorial review. *Analytica Chimica Acta*, 1161, 338403.
- [2] Debus, B., Parastar, H., Harrington, P.B., & Kirsanov, D. (2021). Deep learning in analytical chemistry. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 145, 116459.
- [3] Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, 31, 685–695.

***Akkermansia muciniphila* Genomundan Sekonder Metabolitlere Yönelik Bir antiSMASH Çalışması**

Damla ATMACA*, Sözdar KARAMAN*, Levent CAVAS*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: levant.cavas@deu.edu.tr

Özet

Akkermansia muciniphila, insan gastrointestinal sistemde önemli bir bakteridir. Varlığı insan sağlığına değerli katkılar sağlar. İnsan gastrointestinal sistemdeki popülasyonunda olası bir azalma, şeker hastalığı gibi hastalıklara ve bozukluklara neden olabilir. Kararlı bir popülasyon sağlamak, gastrointestinal sistemdeki diğer patojenik ve aynı zamanda patojenik olmayan bakterilerin stresini yenmek için antibiyotikler sentezlemesi gerekmektedir. Bu tezde, *A. muciniphila*'dan ikincil metabolitler ve antibiyotiklerin incelenmesi amacıyla bir antiSMASH çalışması yapılmıştır. Sonuçlar, ikincil metabolit biosentezinden sorumlu iki gen bölgesini göstermektedir. Bu amaçla, bir antiSMASH analizi yapılmıştır. İki bölgede terpen bileşiklerinin biosentezi için kodlama yapmakla sorumlu genler kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. 1.1 ve 1.2 bölgesinde sırasıyla 13 ve 22 biyosentetik gen kümesi (BCG) gözlemlenmiştir. BLASTp web aracı ve diğer in silico araçlar kullanarak, bu gen kümelerindeki proteinler ve işlevleri detaylı bir şekilde araştırılmıştır. Sonuç olarak, antiSMASH, bitkiler, mantarlar ve bakteriler de dâhil olmak üzere çeşitli organizmalardan potansiyel ikincil metabolitler ve antibiyotikler keşfetmek için güçlü bir araçtır. Sonuçlar, *A.muciniphila*'nın, aynı biyotada diğer bakteriler tarafından oluşturulan stresi terpen bazlı ikincil metabolitler sentezleyerek yenmekte olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Akkermansia muciniphila*, antiSMASH, biyoinformatik, sindirim sistemi

Kaynaklar

- [1] Blin, K., Shaw, S., Kloosterman, A. M., Charlop-Powers, Z., Van Wezel, G. P., Medema, M. H., & Weber, T. (2021). antiSMASH 6.0: improving cluster detection and comparison capabilities. *Nucleic acids research*, 49(W1), W29-W35.
- [2] Cavas L., Kirkiz I., (2022). Characterization of siderophores from *Escherichia coli* strains through genome mining tools: an antiSMASH study. *AMB Express*, 12, 74.

Mikrodalga Absorblayıcı Malzeme Olarak Manyetik Nanopartikül Modifiyeli MMT Biyokömür Kompozitlerinin Hazırlanması ve Kumaş Yüzeyine Uygulanarak Yüzey Özelliklerinin İncelenmesi

Çağla UYSAL*, Alireza GHROBANI*, Beyda BULUT*, Erol GÜVENTÜRK*
Aylin ALTINIŞIK TAĞAÇ^{*,+}

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
+Dokuz Eylül Üniversitesi, Elektronik Malzemeler Üretim ve Uygulama Merkezi, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: aylin.altinisik@deu.edu.tr

Özet

Mikrodalga bir elektromanyetik radyasyon türüdür ve elektromanyetik spektrum bölgesinde elektromanyetik dalgaları içerir. Mikrodalga enerjisi; yansıtılabilir, iletilebilir, absorblanabilir ve absorblandığı materyal içerisinde moleküler ve elektronik yapısıyla etkileşmesi yoluyla malzemede ısı oluşturur ve gelen elektromanyetik dalgalarını termal enerjiye dönüştürebilir. Bu da enerji tüketimine neden olur. Mikrodalga frekansları, radar sistemlerinde nesnelerin tespit edilmesi ve konumlarının belirlenmesi için kullanılır. Radar absorplayıcı malzemeler (RAM), radar dalgalarını yansıtmak yerine absorbe ederek enerjiyi emerler, böylece nesnelerin radar izlerini azaltır veya tamamen gizlerler. RAM genellikle askeri uçaklar, gemiler, araçlar ve diğer askeri ekipmanlar gibi platformlar, radar izlerini azaltmak için bu tür malzemelerle kaplanabilir. Radar soğurucu yapıların tasarımlarında tek katmanlı veya tek tip soğurucu malzemeler yerine, mümkün olan en düşük kalınlığa sahip, çok katmanlı yapılardan oluşan, en geniş çalışma bant genişliği ile mümkün olan en düşük yansıma özelliklerine sahip kompozit soğurucu yapıların tasarlanması son zamanlarda birçok çalışmada ilgi odağı haline gelmiştir. Bu çalışma kapsamında 18-40 GHz frekans aralığında etkin elektromanyetik (EM) dalga soğurucu işleve sahip ve literatürde RAM özelliği bilinen ferromanyetik nanoparçacıkların radyasyon emici özelliklerinin doğal ve sürdürülebilir özelliklere sahip montmorillonit (MMT)/biyokömür (BC) homojen karışımı içinde (kil tabakaları arasında ve biyokömür gözenekleri arasında) in-situ olarak magnetit (Fe_3O_4) sentezlenerek BC/MMT@ Fe_3O_4 kompozitleri oluşturulmuştur. Oluşan BC/MMT@ Fe_3O_4 kompozitlerin geniş bant çok katmanlı RAM olarak işlev görmektedir.

BC/MMT@ Fe_3O_4 kompozit malzemenin farklı derişimlerde 4 farklı yöntem ile pamuklu kumaş yüzeyine uygulanarak pamuklu kumaş yüzeyinin karakterizasyonu ve fonksiyonel özellikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Radar-absorplama, Pamuklu-Kumaş, Kompozit.

Kaynaklar

- [1] Mondal, S., Adak, B., & Mukhopadhyay, S. (2023). 11 Functional and smart textiles for military and defence applications. *Smart and Functional Textiles*, 397.
- [2] Zhang, Y., Shen, G., Lam, S. S., Ansar, S., Jung, S. C., Ge, S., & Fan, W. (2023). A waste textiles-based multilayer composite fabric with superior electromagnetic shielding, infrared stealth and flame retardance for military applications. *Chemical Engineering Journal*, 471, 144679.

Bilgi: Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A tarafından desteklenmiştir.

Polimer Matrisli Kompozit Malzemelerin Özellikleri ve Kullanım Alanları

Gülşah GÖK*, Güzin DİNÇ*, Elif IŞGIN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: elif.sahin@deu.edu.tr

Özet

Polimer matrisli kompozit malzemeler, iki veya daha fazla farklı bileşenin birleştirilmesiyle oluşturulan malzemelerdir. Bu malzemelerin temel bileşenleri, polimer matris ve güçlendirici malzemelerden oluşur. Polimer matris, esnek ve dayanıklı bir polimerik malzemedir ve kompozitin matris fonksiyonunu üstlenir. Güçlendirici malzemeler ise kompozitin mukavemetini artırmak için kullanılır ve genellikle cam elyaf, karbon lif veya aramid lif gibi malzemelerdir. Polimer matrisli kompozit malzemeler, yüksek mukavemet, düşük yoğunluk, korozyona dayanıklılık, yüksek termal ve elektriksel yalıtım özellikleri gibi avantajlara sahiptir.[1] Polimer matrisli kompozitlerin üretimi, genellikle bir polimer matrisi içine takviye malzemelerinin yerleştirilmesini içerir. İşlem, polimer matrisini takviye malzemeleriyle birleştirerek istenen mekanik özellikleri elde etmeyi amaçlar. Bu süreç, takviye malzemelerinin dağılımını, oryantasyonunu ve yoğunluğunu kontrol etmeyi gerektirir. Üretim yöntemleri olarak elle yatırma, püskürtme, otoklav ile kalıplama, elyaf sarma, reçine transfer kalıplama, enjeksiyon gibi teknikler kullanılır. [2] Polimer matrisli kompozit malzemeler çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılan özel malzemelerdir. Polimer matrisli malzemelerin özellikleri ve kullanım alanları, endüstrinin ihtiyaçlarına uygun olarak çeşitlenir ve sürekli olarak gelişir. Havacılık endüstrisi, polimer matrisli kompozit malzemelerin en yaygın kullanım alanlarından biridir. Uçak gövdeleri, kanatlar, içyapılar ve pervaneler gibi birçok bileşen, bu malzemelerin hafifliği ve yüksek mukavemeti sayesinde üretilir. Bu, uçakların yakıt verimliliğini artırırken güvenlik standartlarını da karşılar. Otomotiv endüstrisi, polimer matrisli kompozit malzemelerin sunduğu avantajlardan faydalanarak araçların ağırlığını azaltmak ve performanslarını artırmak için bu malzemeleri kullanır. Denizcilik endüstrisi, polimer matrisli kompozit malzemelerin korozyona dirençli olmaları nedeniyle gemi yapımında sıkça kullanılır. Tekne gövdeleri, direkler, pervane kanatları ve denizaltı parçaları gibi birçok bileşen, bu malzemelerden üretilir.[3] Sonuç olarak, polimer matrisli kompozit malzemelerin özellikleri ve kullanım alanları oldukça geniş ve önemlidir. Sürekli olarak gelişen teknoloji ile birlikte, bu malzemelerin kullanım alanları ve özellikleri de genişlemeye devam edecektir.

Anahtar Kelimeler: Polimer matrisli kompozitler, üretim, kullanım

Kaynaklar

- [1] Saçak, Prof. Dr. Mustafa 2005: Polimer Teknolojisi: Gazi Kitapevi
- [2] Strong, A. B. (2008). *Fundamentals of composites manufacturing: materials, methods and applications*. Society of manufacturing engineers.
- [3] Shama Rao, N., Simha, T. G. A., Rao, K. P., & Ravi Kumar, G. V. V. (2018). Carbon composites are becoming competitive and cost effective. *White paper*.

Betonlarda Kullanılan Nano Yapıların Sentezi ve Karakterizasyonu

Edibe SAĞIR*, Kardelen KARADENİZ*, Elif IŞGIN*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: elif.sahin@deu.edu.tr

Özet

Kimyasal ve fiziksel karakterizasyon teknikleri, nano yapıların boyutu, şekli, dağılımı ve etkileşimi gibi önemli özellikleri belirlemek için kullanılmıştır. Bu araştırma, nano yapıların beton mekanik özelliklerine olan etkisini belirlemek ve gelecekteki yapı malzemelerinin geliştirilmesine katkıda bulunmak için önemli bir adım olacaktır.

Geleneksel inşaat malzemelerinin özelliklerini iyileştirmek için nano ölçekli malzemeler kullanılmaktadır. Nanomalzeme olarak kullanılan karbon nanotüpler, nano TiO₂, nano CaCO₃, nano silika gibi kimyasallar betonun dayanıklılığını artırmak için kullanılması incelenmiştir. [1, 2]

Nanomalzemelerin üretimi kısmında ise nano malzemelerin üretiminde "yukarıdan aşağıya" ve "aşağıdan yukarıya" yaklaşımlar kullanılır. Yukarıdan aşağıya yaklaşım, nano boyuttaki malzemelerin büyük yapıların parçalanmasıyla elde edilmesini içerirken, aşağıdan yukarıya yaklaşım, atomlardan veya moleküler bileşenlerden nano boyutta yapıların oluşturulmasını içerir.

Nano beton, nano malzemelerin katkılarıyla geleneksel betonun özelliklerinin geliştirilmesiyle elde edilir. Nano boyuttaki malzemeler, betonun mikro yapısını iyileştirerek dayanıklılığı artırır ve çatlak oluşumunu önler. [2]

Anahtar Kelimeler: Nanoteknoloji, beton, dayanıklılık, inşaat sektörü, entegrasyon.

Kaynaklar

- [1] Mohammed, A., Sanjayan, J. G., Duan, W. H., & Nazari, A. (2016). Graphene oxide impact on hardened cement expressed in enhanced freeze–thaw resistance. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 28(9), 04016072.
- [2] Guldbrand, L., Jönsson, B., Wennerström, H., & Linse, P. (1984). Electrical double layer forces. A Monte Carlo study. *The Journal of chemical physics*, 80(5), 2221-2228.

İnsülin Direncinde Rekombinant DNA Teknolojisinin Uygulanmasına İlişkin Bilgiler

İrem HALAÇELİ*, Elif TUTKUĞ*, Catalina N. YILMAZ*

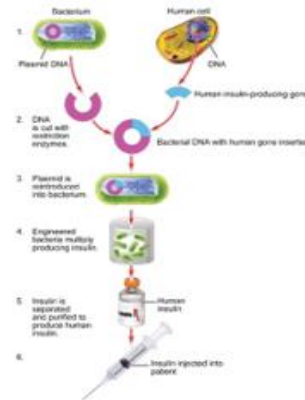
*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: catalinanatalia.yilmaz@deu.edu.tr

Özet

İnsan hayatı, yetersiz beslenmeye yol açan gıda kısıtlamaları, farklı türde ölümcül hastalıklar, dramatik sanayileşme ve kentleşmenin yol açtığı çevre sorunları gibi çeşitli faktörler tarafından büyük ölçüde tehdit edilmektedir.

Bu tezde, küreselleşmeye bağlı olarak ortaya çıkan güncel bir sorun olan obezite ve diyabetin konu edildiği bir araştırma çalışması önerilmiş ve rekombinant DNA teknolojisini uygulanmasına odaklanılarak diyabet ve insülin direncinin tedavisine yönelik güncel girişimler gözden geçirilmiştir. Bu durum kandaki dengesiz insülin ve glikoz seviyelerinden kaynaklanır ve genellikle insülin direnci olarak bilinir ve hücrelerin insüline karşı duyarlılığının azalması, glikoz alımını ve metabolizmasını uyarma yeteneğinin bozulması anlamına gelir. İnsülin direncinin altında yatan mekanizmaları anlamak, olumsuz sağlık sonuçlarını azaltmaya yönelik müdahaleler geliştirmek için çok önemlidir [1]

Diyabet tedavisinde onlarca yıl boyunca hayvan insülinleri kullanıldıktan sonra, rekombinant DNA teknolojileri ve protein kimyasındaki gelişmeler 1980'lerin başında insan insülin preparatlarının üretilmesini sağlamıştır. Ardından, son on yılda doğal proteinin yapısı değiştirilerek insülin analogları geliştirilmiştir. Bu, geleneksel insan insülin formülasyonlarının (hızlı, orta ve uzun etkili) farmakokinetik profili genellikle sürekli normoglisemiye korumada başarısız olduğundan, terapötik özelliklerini geliştirmek için yapıldı [2].



Şekil 1. İnsan insülini üretiminin sentezinde yapılan ana adımların şematik gösterimi [2]

Anahtar Kelimeler: İnsülin direnci, rDNA, biyopolimerler, biyoteknoloji

Kaynaklar

1. Lee SH, Park SY, Choi CS. Insulin Resistance: From Mechanisms to Therapeutic Strategies. Diabetes Metab J. 2022;46(1):15-37.
2. Zoltan Vajo, Janet Fawcett, William C. Duckworth, Recombinant DNA Technology in the Treatment of Diabetes: Insulin Analogs, Endocrine Reviews, Volume 22, Issue 5, 1 October 2001, Pages 706–717, <https://doi.org/10.1210/edrv.22.5.0442>

Platelet Kaynaklı Büyüme Faktörü (PDGF)

Zeynep ÖNCÜ*, Prof. Dr. Hülya AYAR KAYALI*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: hulyakayali@deu.edu.tr

Özet

Büyüme faktörleri, hücre bölünmesini, farklılaşmasını, göçünü veya genetik etkinlikleri uyarmada veya inhibe etmede rol oynarlar ve çeşitli hücreler tarafından salgılanabilirler. Bu faktörler, tüm organlardan, organizmalardan, dokulardan veya hücre kültürlerinden izole edilebilirler. Sentezlendikleri bölgeye, faaliyet gösterdikleri bölgenin uzaklığına ve yapısal özelliklerine göre sınıflandırılırlar. Otokrin etki gösteren büyüme faktörleri kendilerini sentezleyen hücreleri etkilerken, parakrin etki göstererek komşu hücreleri etkileyebilir. Endokrin etki gösterenler ise vücudun farklı bölgelerinde sentezlenip dolaşıma verilir. Yapısal özelliklerine göre dönüştürücü büyüme faktörü, epidermal büyüme faktörü, sinir büyüme faktörü, trombositlerden türeyen büyüme faktörü ve fibroblast büyüme faktörü gibi gruplara ayrılırlar [1]. Büyüme faktörlerinden biri olan PDGF, trombositlerden kaynaklanan bir büyüme faktörüdür. Hücrelerin büyümeyi, çoğalmayı ve farklılaşmayı uyarır. Travma ve enfeksiyon durumlarında kemik iyileşme ve yeniden yapılanma süreçlerinde önemli bir rol oynar. PDGF, düz kas hücreleri (SMC) ve perisitlerin çoğalması, göçü ve bir araya gelmesinde etkilidir. Nöron hücreleri, kornea epitel hücreleri, fibroblastlar ve endotel hücreleri gibi farklı hücre gruplarında sentezlenen PDGF, çeşitli hücrelerin geliştilmesinde kritik bir rol oynar. PDGF'in farklı beş izoformu bulunur. Hücre zarlarında etki gösteren PDGFR- α ve PDGFR- β adlı iki reseptörle etkileşime girer. Bu faktör, kemik oluşumunu da etkileyerek hücre proliferasyonunu, hücre farklılaşmasını ve ekstraselüler matriks sentezini gerçekleştirir [2]. Bazı durumlarda kanser gelişimine katkıda bulunabileceği yönünde bilgiler öne sürülür, çünkü aşırı hücre büyümesine neden olabilir. PDGF, biyoteknoloji ve tıp alanlarında da önemli bir role sahiptir. Araştırmacılar, PDGF ve benzer büyüme faktörlerini kullanarak doku mühendisliği ve rejeneratif tıp gibi alanlarda yeni tedavi yöntemleri geliştirmeye yönelik çalışmalar yürütmektedir.

Anahtar kelimeler: PDGF, Büyüme Faktörü, otokrin etki

Kaynaklar

- [1] Guan, N., Liu, Z., Zhao, Y., Li, Q., & Wang, Y. (2020). Engineered biomaterial strategies for controlling growth factors in tissue engineering. *Drug delivery*, 27(1), 1438-1451.
- [2] Kalra, K., Eberhard, J., Farbehi, N., Chong, J. J., & Xaymardan, M. (2021). Role of PDGF-A/B ligands in cardiac repair after myocardial infarction. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9, 669188.

Büyüme Farklılaşma Faktörü-15 (GDF-15)

Cengizhan YAVUZ*, Prof. Dr. Hülya AYAR KAYALI*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: hulya.kayali@deu.edu.tr

Özet

Büyüme faktörleri, biyolojik sistemlerde hücre büyümesini, çoğalmasını ve farklılaşmasını düzenleyen proteinlerdir. Hücreler arasında iletişim kurarak doku büyümesini ve yenilenmesini kontrol ederler. İnsan vücudunda, hormonlar aracılığıyla veya hücreler arası etkileşimler yoluyla işlev görürler. GDF-15, TGF-B süper ailesinin bir parçası olan büyüme farklılaşma faktörüdür. 25 kDa ağırlığındadır ve insan kromozomlarında 19p 12.1-13.1 bölgesinde bulunur. Dimerik yapısı aktif dolaşımında bulunur ve ER'de propeptid olarak salgılanır. Hücre döngüsü, duraklama ve apoptoz gibi süreçlerde rol alır. Disülfür bağları aracılığıyla dimerleşerek öncü protein sentezini gerçekleştirir. GDF-15 proteini üç farklı izomere sahiptir ve bu izomerler sırasıyla, pro-GDF-15 monomeri, pro-GDF-15 dimeri ve olgun dimer olarak bilinmektedir. Pro-GDF-15 monomerini diğer izoformlardan farklı olmasının sebebi yüksek afiniteye sahip olmasından dolayı dolaşımında bulunmamasıdır. GDF-15 ile ilgili yapılan deneysel çalışmalarda beyin sapında bulunan GFRAL, GDF-15'in nöronal reseptörü olduğu kanıtlanmıştır. GFRAL, yüksek afiniteye sahip olan GDF-15 proteinin endojen reseptörü olarak tanımlanır. Büyüme farklılaşma faktörü 15 (GDF-15) proteini, Plesenta, prostat, kalp, karaciğer, pankreas, böbrek gibi organ ve dokularda çok yüksek oranlarda eksprese edilebilmektedir ve stres kaynaklı bir sitokin olduğu için stres seviyesi arttığında hücre ve dokularda salınımı gerçekleşir. Eğer GDF- 15 proteini dolaşımında mevcut ise endokrin sistem olarak görev yapar ve vücut hücrelerinin kana karışmasını ve hücreler arası sinyallerin iletilmesini sağlar. GDF-15 biyoteknolojide, tıp uygulamalarında ve endüstride birçok önemli kullanım alanına sahiptir. Biyobelirteçler ve kitler, GDF-15 proteininin tanı ve potansiyel olarak terapötik amaçlar için yaygın kullanıldığı disiplinlerin birleşimi olan biyoteknoloji, genetik mühendislik ve moleküler biyoloji tarafından üretilir. GDF-15'in ölçümü aracılığıyla çeşitli koşulların patofizyolojisi, prognozu ve yönetimi hakkında bilgi sağlayarak, araştırma ve klinik uygulamalar için umut verici bir hedef haline gelmiştir.

Anahtar kelimeler: GFRAL, GDF-15, rekombinant proteinler, biyobelirteç

Kaynaklar

- [1] Stone, W. L., Leavitt, L., & Varacallo, M. (2017). Physiology, growth factor.
- [2] Wischhusen, J., Melero, I., & Fridman, W. H. (2020). Growth/differentiation factor-15 (GDF-15): from biomarker to novel targetable immune checkpoint. *Frontiers in Immunology*, 11, 542657.

Rekombinant Koloni Stimüle Edici Faktör'ün (CSF) İncelenmesi

Oğuzhan AVCI*, Prof. Dr. Hülya AYAR KAYALI*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.
Email: hulya.kayali@deu.edu.tr

Özet

Büyüme faktörleri genellikle biyolojik sistemlerde hücrelerin büyümesini ve çoğalmasını düzenleyen proteinler veya moleküllerdir. Bunlar, hücresel işlevlerin düzenlenmesinde önemli roller üstlenir ve organizmanın gelişimi, doku yenilenmesi ve yaralanma sonrası iyileşme gibi süreçlerde hayati öneme sahiptir. Ayrıca büyüme faktörleri kanser ve gelişimsel bozukluklar da dâhil olmak üzere çeşitli hastalıklara katkıda bulunabilir. Koloni Uyarıcı Faktörler (CSF'ler), vücuttaki hematopoetik kök hücrelerin yüzeylerindeki reseptör proteinlere bağlanarak hücrelerin büyümesini, gelişmesini ve hücrelerin çoğalmasını düzenleyen bir grup proteindir [1]. CSF'ler, bağışıklık sistemi tarafından çeşitli enfeksiyonlara ve doku hasarına yanıt olarak üretilir. Bu faktörler, genellikle kemik iliğinde bulunan hematopoetik kök hücrelerinin çoğalmasını ve farklılaşmasını sağlamak için hücre içi sinyal yollarını aktive ederek kan hücrelerinin oluşumunu kontrol eder. CSF, hematopoetik kök hücrelerin koloni uyarıcı faktörlerin etkisi ile lenfoid ve miyeloid hücrelerin matürasyonunu ve farklılaşmasını sağlarlar. E. coli (Escherichia coli), rekombinant protein üretimi için sıkça kullanılan bir bakteri türüdür. E. coli'de rekombinant proteinler, çözünebilir veya çözünmez protein sınıfı olarak elde edilir. Protein sekresyonu kültür ortamında, hücre içi üretime göre daha kolay tespit edilme ve saflaştırma gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır. Rekombinant protein üretimi, genetik mühendislik tekniklerini kullanarak bir organizmanın genomuna yabancı bir gen eklenerek hedef proteinin üretilmesini sağlar. Rekombinant üretimde hızlı üremesi, üreme maliyetinin düşük olması gibi sebeplerle E. coli üzerinde çalışılmaktadır. CSF proteininin pET-28a vektörüyle klonlama gerçekleştirilerek üretimi sağlanabilmektedir. Colony Stimulating Factor (CSF), kemik iliğindeki kök hücrelerin çoğalmasını ve farklılaşmasını uyarak beyaz kan hücresi üretimini arttıran bir grup protein ve hormondur. Bu nedenle, CSF'ler genellikle kemik iliği yetmezliği veya kemoterapi gibi nedenlerle nötrofil sayısında azalma olan durumların tedavisinde kullanılır. Bu çalışma, CSF proteini üzerine çalışacak araştırmacılara katkı sağlamayı amaçlayarak, literatürde yer alan makalelerin incelenip derlenmesini içerir.

Anahtar kelimeler: E.coli, büyüme faktörü, colony stimulation factor

Kaynaklar

[1] Kumar, V., Abbas, A. K., Fausto, N., & Aster, J. (2010). Robbins and Cotran pathologic basis of disease . Saunders. Elsevier Inc., Philadelphia, Edn, 8, 648-652.

MATEMATİK

Bezier Eğrileri

Tuncay YEŞİL*, Halil ORUÇ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: 03tuncay.yesil@gmail.com

Özet

Bilgisayar grafikleri ve bilgisayar destekli tasarımda kullanılan eğrilerin ve yüzeylerin en önemli matematiksel temsillerinden biri Bezier Formlarıdır. Bezier eğrilerinin orijinal gelişimi, otomobil endüstrisinde 1958-60 döneminde iki Fransız tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu kişiler Pierre Bezier, Renault'dan ve Paul de Casteljaou Citröen'dendir. Bezier eğrileri belirli bir matematiksel temsili olan polinom eğrileridir. Manipülasyonlarını ve analizlerini kolaylaştıran bir takım matematiksel özelliklere sahiptirler. Derecesi n olan bir Bezier eğrisi, kontrol noktaları olarak adlandırılan $n+1$ noktalarının dizisi tarafından belirlenir. Kontrol noktalarının belirlenen sırayla çizgi parçalarıyla birleştirilmesiyle elde edilen çokgene kontrol çokgeni denir. Bezier eğrisinin şeklinin kontrolü, kontrol çokgeninin eğrinin temel şeklini yansımasıyla kolay bir şekilde inşa edilir.

Anahtar Kelimeler: Bezier Eğrileri, matematiksel modelleme, 3 boyutlu şekiller

Kaynaklar

- [1] Marsh, D. (2005). *Applied geometry for computer graphics and CAD*. Springer Science & Business Media. Bezier Curves.135-154, 175-182.
- [2] Farin, G. E. (2002). *Curves and surfaces for CAGD: a practical guide*. Morgan Kaufmann. Bezier Curves Topics.

Python ile Web Sayfasından Veri Okuma

Rahime AĞGÜL*, Semahat İNECİ*, Başak KARPUZ*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: rahime.aggul@ogr.deu.edu.tr , semahat.ineci@ogr.deu.edu.tr

Özet

Python programlama dilini kullanarak internetten veri almayı amaçladık. Bu amacımızı üniversitemizin matematik bölümündeki her bir akademik üyesinin ders programlarını alabileceğimiz bir şekilde uyarlamaya çalıştık. Bunun için haftalık ders programlarının yazdığı DEBİS web sayfamızı kullandık. Buradan okuduğumuz verileri bir excel dosyasına aktardık. Veriyi okumak, veriyi parçalamak ve bir excel dosyasına kayıt etmek için Python programlama dilinde kullanmamız gereken bazı kütüphaneleri öğrenip kullandık. Bunlar requests, mechanize, BeautifulSoup, openpyxl kütüphaneleridir. Verilerimizi kaydettiğimiz excel dosyalarını okuyarak teorik ders ve uygulamalı ders saatlerimizi, toplam ders saatlerimizi ve derslerin gerçekleşeceği fakülte ve derslik bilgilerini bulduk. Kısacası ders programında yer alan bilgilerin hepsine ulaştık. Bu projemizi biz bu uygulama alanında kullanmayı tercih ettik. Bunun yanı sıra bir hava durumu programında, sosyal medyada, bir stok kontrol uygulaması gibi çeşitli uygulamalarda da kullanmamız mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Python, veri okumak, excel dosyası

Kaynaklar

[1] <https://stackoverflow.com/>

q-Euler Method Proje Bildiri Özeti

Pınar SIDİR*, Çetin DİŞİBÜYÜK*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: pinar.sidir@deu.edu.tr

Özet

Kuantum hesabı 18. Yüzyılın başında Euler tarafından başlatılmıştır. q-hesabı sınırsız hesap olarak da adlandırılır. Türevlenemeyen fonksiyon kümeleriyle ilgilenmek için klasik türevin q türevi operatörüyle değiştirilmesine olanak tanır. q-hesabının fraktal geometri, kuantum teorisi, hipergeometrik fonksiyonlar, ortogonal polinomlar, varyasyon hesabı ve görelilik teorisi gibi çeşitli matematik alanlarında beklenmedik bir rolü vardır. x , x_0 'a yaklaşırken, eğer varsa, limit, $x = x_0$ 'da bir $f(x)$ fonksiyonunun df / dx türevinin tanıdık tanımını verir. Ancak $x = qx_0$ veya $x = x_0 + h$ alırsak, burada q 1'den farklı sabit bir sayıdır ve h 0'dan farklı sabit bir sayıdır, bunları uygulayıp limit almazsak o zaman kuantumun büyüleyici dünyasına girmiş oluyoruz. Oluşturduğum proje de kuantum kalkülüsün q operatörü ile ilgilenip Euler metodunu bu operatöre göre uyarlamaya çalıştım. Daha sonra bulduğum denklem ve sonuçlara göre örnekler üzerinde klasik Euler metodunu ve q-Euler metodunu uyguladım. Sonda bulduğum verilere göre q-Euler metodu, Euler metodunun yaptığı yaklaşıma çok yakın yaklaşım veriyor.

Anahtar Kelimeler: Kuantum kalkülüs, euler metod, q-euler metod

Kaynaklar

- [1] Kac, V. G., & Cheung, P. (2002). *Quantum calculus* (Vol. 113). New York: Springer.
- [2] Shurman, J. (2016). *Calculus and analysis in euclidean space*. Springer International Publishing.
- [3] Greenberg, M. D. (2001). *Differential equations & Linear algebra*. Prentice Hall.
- [4] Euler, L. (1748). *Introductio in analysin infinitorum*, vol. 1. *Lausanne* (1748).
- [5] Ernst, T. (2000). *The history of q-calculus and a new method* (p. 16). Uppsala, Sweden: Department of Mathematics, Uppsala University.
- [6] Thomas Jr, G. B., Weir, M. D., Hass, J., Heil, C., & Edition, T. (2014). *Early Transcendentals*.

Varyasyon Hesabı

Nirsu YILMAZ*, Ali SEVİMLİCAN *

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: yilmaznirsu83@gmail.com

Özet

Varyasyon hesabı, fonksiyonların maksimum ve minimumlarını bulmak için fonksiyonlarda ve fonksiyonelerde küçük değişiklikler olan varyasyonları kullanan bir matematiksel analiz alanıdır. Fonksiyonları maksimuma çıkaran veya minimuma indiren fonksiyonlar, varyasyon hesabının Euler-Lagrange denklemi kullanılarak bulunabilir. Varyasyon hesabı Newton'un minimal direnç problemi (minimal resistance problem) ile başlamıştır ve sonrasında Johan Bernoulli tarafından ortaya atılan Brachistochrone eğrisi ile devam etmiştir. Newton, Leonhard Euler ve Jakob Bernoulli gibi bilim insanlarının önemli teoremleri varyasyon hesabında çok kullanılmıştır. Günlük hayatımızda da varyasyon hesabı karşımıza çıkmaktadır. Örneğin varyasyonlar hesabının en eski örneği olan Dido problemi Tunus'un Kartaca şehrini bir boğa derisini uzun ince şerit halinde kesilerek, maksimum alan bu deri parçası ile daire şeklinde sınırlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Varyasyon, maksimum, minimum, euler-lagrange denklemi, fundamental lemma

Kaynaklar

- [1] Gelfand, I. M., Fomin, S. V., & Silverman, R. A. (2000). Calculus of variations (Unabridged repr. ed.). Silverman Richard A, editor. Mineola, New York: Dover Publications, 3.
- [2] Rudiger, T. H. I. E. L. E. (2007). Euler and the Calculus of Variations. *Leonhard Euler: Life, work and legacy*, 235-254.
- [3] Elsgolc, L. D. (2012). *Calculus of variations*. Courier Corporation.

Pytorch İle Gerçek Dünyadaki Derin Öğrenme Problemlerini Keşfetme

Kaan KAYA*, Serhan KARA*, Cem ÇELİK*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tinaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: kaan.k@ogr.deu.edu.tr , serhan.kara@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bu proje, Yapay Zekâ'nın temel unsurlarına derinlemesine inmektedir; yapay sinir ağları, gradyan inişi ve Konvolüsyonel Sinir Ağları (CNN'ler) gibi temel kavramları içermektedir. Python programlama dili ve PyTorch kütüphanesini kullanarak, proje bu temel bloklara dayalı modeller oluşturmayı, eğitmeyi ve değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Temel hedef, çeşitli mimariler kullanılarak modellerin oluşturulması, optimize ediciler, kayıp fonksiyonları, aktivasyon fonksiyonları ve gizli katmanlar gibi bileşenlerin çeşitli kombinasyonlarını içeren çeşitli bileşenlerin kullanılmasıdır. Modeller, MNIST ve zararlı yazılım veri kümeleri gibi veri setleri kullanılarak eğitilir ve doğrulanır, tahmin görevleri gerçekleştirmek için. Deney süreci, sinir ağlarının mimarilerindeki temel değişkenlerin ayarlanmasını içerir; bu ayarlar, doğruluğu optimize etmeyi ve kaybı en aza indirmeyi amaçlar. Bu parametreleri sistematik olarak değiştirerek, proje modellerin performansını aşamalı olarak iyileştirmeyi hedefler, sonuç olarak yüksek doğruluğa sahip Derin Öğrenme modellerinin oluşturulmasına yönelir. Vurgu, bu bütünsel bileşenlerin farklı yapılandırmalarını ve permütasyonlarını keşfetmek ve modelin potansiyelini açığa çıkarmak ve daha yüksek doğruluk seviyelerine ulaşmaktır. Proje, Derin Öğrenme görevlerinde üstün performans sergileyebilen modellerin geliştirilmesine katkıda bulunmayı amaçlamakta, sonuç olarak bu temel kavramların anlayışını ve uygulanmasını iyileştirerek geliştirmekte ve evrimleşmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, derin öğrenme, makine öğrenmesi, derin öğrenme, sinir ağları

Kaynaklar

- [1] Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., & Ong, C. S. (2020). *Mathematics for machine learning*. Cambridge University Press.
- [2] Géron, A. (2022). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. " O'Reilly Media, Inc."
- [3] Numpy Documentation: <https://numpy.org/doc/> Accessed: 2024-01-22
- [4] Pandas Documentation: <https://pandas.pydata.org/docs/> Accessed: 2024-01-22.
- [5] PyTorch Documentation: <https://pytorch.org/docs/stable/index.html> Accessed: 2024-01-22.
- [6] Raschka, S., Liu, Y. H., Mirjalili, V., & Dzhulgakov, D. (2022). *Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop machine learning and deep learning models with Python*. Packt Publishing Ltd.
- [7] Scikit Learn Documentation: <https://scikit-learn.org/stable/> Accessed: 2024-01-22.
- [8] Stevens, E., Antiga, L., & Viehmann, T. (2020). *Deep learning with PyTorch*. Manning Publications.
- [9] Van Rossum, G., & Drake, F. L. (1995). *Python reference manual* (Vol. 111, pp. 1-52). Amsterdam: Centrum voor Wiskunde en Informatica.

Kuantum Graflarda Özdeğer Denklemlerine Elementer Bir Giriş

İrem ÇALIM*, Sedef KARAKILIÇ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: irem.calim@ogr.deu.edu.tr

Özet

Bir graf, sayılabilir tane köşe (vertices) ve bu köşeleri birbirine bağlayan kenarlardan (edges) oluşur. Kenarların iki köşenin birbirine bağladığı bir boyutlu parçalar gibi düşünülüp bu parçalar üzerindeki iki nokta arasındaki uzaklığın tanımlandığı graflara metrik graf denir. Metrik graflarda, kenarlar aralıklar (intervals) ile tarif edilebildiği için; her bir kenarda tanımlanmış fonksiyonlara etki eden bir diferansiyel denklem ve uygun köşe koşullarıyla belirlenen bir diferansiyel operatör inşa edilebilmektedir. Bu şekildeki bir (metrik graf, diferansiyel denklem, köşe koşulları) üçlüsüne kuantum graf denilmektedir. İlk olarak 1930’larda serbest elektronların modelleri olarak incelenen kuantum graflar, matematiksel fiziğin önemli ve hızla gelişen bir alanıdır. Kuantum telleri, fotonik kristaller, damarlar gibi ince dallanan ortamlarda yayılan dalgaların basitleştirilmiş bir modeli olan kuantum graflar, matematik, fizik, kimya, nanoteknoloji, mikroelektronik ve tıpta kullanılmaktadır. Tek boyutlu doğasından dolayı basit bir model olmasına karşın kuantum grafların spektral özelliklerinin anlaşılması çok da açık değildir. Bu projedeki amacımız; Dirichlet ve/veya Neumann köşe koşullarıyla tanımlı Laplace operatörünün veya bu operatörü içeren Schrödinger operatörünün özdeğer problemlerini yıldız (star) ve ağaç (tree) graflar gibi metrik grafların temel yapı taşları üzerinde incelemektir. Adi diferansiyel denklemler derslerimizde öğrendiğimiz sınır değer problemlerinin çözüm tekniklerini kullanarak trivial (en basit quantum graf formu) ve ağaç (tree) graflardaki Neumann ve Dirichlet köşe koşullarını kombine edip sonuçlarını inceledik. Özel olarak, Dirichlet ve/veya Neumann köşe koşullarıyla tanımlı Laplace operatörünün özdeğer problemleri orta köşesinin derecesi üç veya üçten büyük olan yıldız grafları üzerinde incelemektir. Şu anki aşamada da metrik uzayların ve fonksiyonel analizin temel kavram ve teoremlerinden de faydalanmaya başladık.

Anahtar Kelimeler: Kuantum graf, özdeğer, sınır değer problem, dirichlet, neumann

Kaynaklar

- [1] Berkolaiko, G., & Kuchment, P. (2013). Introduction to quantum graphs (No. 186). American Mathematical Soc.
- [2] Berkolaiko, G. (2017). An elementary introduction to quantum graphs. Geometric and computational spectral theory, 700 (41-72), 4-5.
- [3] Erkip, A. K. (1996). Introduction to Theoretical Aspects of Ordinary Differential Equations.

Birinci Dereceden Kısmi Diferansiyel Denklem Sistemlerinin Sınıflandırılması

Gülbeyaz KARAYILAN*, Meltem ALTUNKAYNAK*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: beyazkarayilan16@gmail.com

Özet

Birinci dereceden kısmi diferansiyel denklem (PDE) sistemleri, bir veya daha fazla bağımsız değişkenin bir fonksiyonunun diğer bağımsız değişkenler ve bu fonksiyonun kısmi türevleri ile ifade edildiği denklemlerdir. Bu tür sistemler, çeşitli uygulamalarda, özellikle matematiksel fizik, mühendislik ve finans gibi alanlarda karşımıza çıkar. Sistemlerin çeşitli özelliklerini ve davranışlarını anlamak için sınıflandırma yapmak önemlidir.

Birinci dereceden PDE sistemleri, karakteristiklerine göre sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma, sistemlerin genel davranışlarını anlamamıza yardımcı olur ve çözümlerini analiz etmemizi kolaylaştırır. Bu sistemler, hyperbolic, parabolic ve elliptic sistemler olmak üzere üç ana sınıfa ayrılabilir.

Hyperbolic sistemler, dalgaların yayılması gibi hızlı bilgi iletimi olaylarını tanımlar. Örnek olarak, akustik dalgalar ve elektromanyetik dalgaların yayılması verilebilir. Parabolik sistemler, ısı transferi gibi zamanla dengelenen süreçleri ve zamanla yayılan bilgiyi tanımlar. Bu tür sistemler, sıcaklık dağılımı veya difüzyon gibi fenomenleri modellemek için kullanılır. Son olarak, elliptic sistemler, denge durumlarını ve durağan fenomenleri tanımlar. Örnek olarak, elektrostatik veya potansiyel teorisi gibi problemler verilebilir.

Birinci dereceden PDE sistemlerinin sınıflandırılması, bu sistemlerin genel özelliklerini anlamamıza ve uygun çözüm tekniklerini seçmemize yardımcı olur. Bu sınıflandırma, karmaşık sistemlerin analizini ve uygulamalarını kolaylaştırır.

Bu çalışmada, birinci dereceden PDE sistemlerinin sınıflandırılması ve temel özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Hyperbolic, parabolic ve elliptic sistemlerin karakteristikleri ve temel örnekleri açıklanmıştır. Bu sınıflandırma, çeşitli uygulamalarda karşılaşılan problemlerin anlaşılmasına ve çözülmesine katkı sağlar.

Anahtar Kelimeler: Kısmi diferansiyel denklemler, hiperbolik sistemler, eliptik sistemler

Kaynaklar

- [1] Salih, A. (22 December 2014). *Classification of Partial Differential Equations and Canonical Forms*, Department of Aerospace Engineering, Indian Institute of Spaces Science and Technology, Thiruvananthapuram,
- [2] Ivri, V. (2021). *Partial Differential Equations*, Department of Mathematics, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada

Markowitz Yöntemi Kullanılarak Portföy Yönetimi

Doğa BALCI*, Ezgi Nur AKSAKA*, Güçkan YAPAR*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: doga.balci@ogr.deu.edu.tr , ezginur.aksakal@ogr.deu.edu.tr

Özet

Final projemizde "Altın Yumurta" yatırım yarışmasına katılımımız detaylandırılmıştır. Hedefimiz, TEFAS fonlarına 1 milyon lira yatırarak kârı maksimize etmektir. Mentorumuz, Markowitz Portföy Teorisi'ni uygulamamızı önerdi ve bu teori, yarışmadaki konumumuzu olumlu etkiledi.

Markowitz Portföy Teorisi, portföy risklerini en aza indirip beklenen getirileri en üst düzeye çıkarmayı amaçlar. Kavramları stratejik olarak uyguladıkça, performansımız gelişti ve yarışma boyunca stratejilerimizi sürekli iyileştirdik.

Çeşitlendirme, etkin sınır, risk-getiri ilişkisi, korelasyon, sermaye piyasası doğrusu ve beta gibi Modern Portföy Teorisi kavramlarına genel bir bakış sunduk. Bu teorik temel, yarışmadaki uygulamanın temelini oluşturdu.

Yarışmanın amacı, katılımcıları uzun vadeli yatırıma yönlendirmek, yatırım fonları bilgisini artırmak ve TEFAS platformunun kullanımını teşvik etmektir. Varlık dağıtımı ve portföy kısıtlamaları gibi kurallar ana hatlarıyla belirtildi.

Markowitz yöntemini adım adım uyguladık: TEFAS fonlarının geçmiş verilerini topladık, finansal ölçümleri hesapladık ve kısıtlamalara uygun fonları seçtik. Varyans-kovaryans matrisleri ve portföy dağılımları oluşturarak risk ve getiriye optimize ettik.

Sonuç olarak, Markowitz Portföy Teorisi rehberliğinde yarışmaya katılımımız, portföy yönetimi ve yatırım stratejileri konusunda pratik bilgiler sağladı. Stratejilerin sürekli iyileştirilmesi ve gelişen piyasa koşullarına uyum sağlanmasının önemi vurgulandı, teorik kavramların gerçek dünyadaki finansal rekabette uygulanmasını ortaya koydu.

Anahtar Kelimeler: Markowitz, altın yumurta, portföy, fon yönetimi, modern portföy teorisi

Kaynaklar

[1] Yiğiter, Ş. Y., & Akkaynak, B. (2017). Modern portföy teorisi: Alternatif yatırım araçları ile bir uygulama. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(2), 285-300.

[2] <https://www.altinyumurta.org.tr/>

Bezier Yüzeylerinin I. ve II. Esas Formlar Kullanarak Geometrik İncelenmesi

Doğukan ÇOLAKOĞLU*, Kübra KINIK*, İlhan KARAKILIÇ*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: dogukan.colakoglu@ogr.deu.edu.tr , kubra.kinik@ogr.deu.edu.tr

Özet

Klasik Weierstrass teoremi verilen kapalı bir aralıkta tanımlı sürekli bir fonksiyona düzgün yakınsayan polinom dizisinin varlığını gösterir. Bernstein, Weierstrass'ın bu yaklaşımına alternatif olarak Bernstein polinomlarını kullandı.

Sonralarında otomobil endüstrisinde çalışan Bezier, 1960 yılında, Bernstein polinom bazlarını ve eğri üzerinden noktalar (kontrol noktaları) kullanarak kendi adıyla anılan Bezier eğrilerini tanımladı. Bezier eğrilerini tanımlamada daha basit bir algoritma yapısını, kendi adıyla (Casteljou algoritması) anılan, Paul de Casteljou ortaya koydu[4].

İki parametreyle, tensör çarpım şeklinde verilen Bezier yüzeyleri bizim çalışma konumuzu oluşturuyor. Bu yüzey yama(patch) yapısının bazıları klasik diferansiyel geometride parametrik eğrilere karşılık gelmektedir. Tensör çarpım, her biri ayrı Bezier eğrisi oluşturan iki baz yapısının kontrol noktalarıyla çarpımının toplamı şeklinde yazılır. Bu eğriler yüzeyin parametre eğrileridir. Böylelikle diferansiyel geometride I. ve II. esas formlarda kullanılan E,F,G,L,M,N elemanları bu iki Bezier eğri ailesi cinsinden bulunabilmektedir.

Biz bu çalışmamızda E,F,G,L,M,N temel elemanlarını diferansiyel geometri bakış açısını esas kabul ederek tekrar elde edeceğiz. Yüzeye ait, normal eğrilik, esas eğrilikler, Gauss eğriliği, ortalama eğrilik, jeodizik eğrilik ve bunlara ait bazı özellikleri bulacağız.

Çalışmamızın ana hedefi; Bezier yüzeylerinin minimal alan Dirichlet yaklaşımıyla da ise minimal yüzey hesabı E, F, G, L, M, N elemanlarıyla Ortalama eğrilik 0'a eşitlenerek bulunmuştur. Biz çalışmamız da sadece ortalama eğrilik değil yüzeyin esas eğriliklerini de hesaplayacağız.

Anahtar Kelimeler: Diferansiyel geometri, bezier yüzeyleri, esas eğrilikler, gauss eğriliği, minimal yüzey

Kaynaklar

- [1] Weierstrass, V.K. (1885). Über die analytische Darstellbarkeit sogenannter willkürlicher Functionen einer reellen. Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften, 633-639 und 789-805, Berlin.
- [2] Bernstein, S. (1912). Démonstration du théorème de Weierstrass fondée sur le calcul des probabilités. Communications of the Kharkov Mathematical Society, 13, 1-2.
- [3] Bézier, P.E. (1972). Numerical Control-Mathematics and applications. John Wiley and Sons, London
- [4] Casteljou, P. (1959). Outillage Methodes Calculus. Citroen Internal Document P2018.
- [5] Monterde, J. (2004). Bezier Surfaces of Minimal Area: The Dirichlet Approach.

Düğümlerden Rasyonel Sayılara Kusursuz Bir Geçiş

Can SELEK*, Aslı GÜÇLÜKAN İLHAN*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: can.selek@deu.edu.tr

Özet

Düğüm, 3 boyutlu uzaylardaki basit kapalı eğrilerdir. Biri, diğerinden onu kesmeden ve yapıştırmadan, sadece uzayda esneterek ve hareket ettirerek elde edilebilen iki düğüm birbirine denktir. Düğümlerin, bu tür değişimler altında korunan, yani denk düğümler için aynı değere sahip olan özelliklerine düğüm değişmezleri denir. Düğümleri, üzerindeki dolaşıklar kullanılarak yazan Conway notasyonu, düğümlerin birçok özelliğini açık bir şekilde açıklayan bir yöntemdir [1]. Bu konuşmada, bir düğüm değişmezi olan Tangle (dolaşık) sayısını tanımlayacağız ve onun rasyonel düğümleri sınıflandırmada nasıl kullanıldığını anlatacağız.

Anahtar Kelimeler: *Düğüm, tangle sayısı, rasyonel düğüm*

Kaynaklar

[1] Adams, C.C. (2004). *The Knot Book*. American Mathematical Society.

Lisans Matematik Eğitiminde Kavramsal Anlayışı Geliştirmede Geogebra Uygulaması'nın Rolü

Can KARAMAN*, Engin MERMUT*

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.*

Email: can.karaman@ogr.deu.edu.tr

Özet

Matematik bölümü lisans öğrencilerinin ve öğretim görevlilerinin temel lisans derslerinde kullanabileceği bir web sitesi oluşturacağız. Bunu popüler bir uygulama olan GeoGebra uygulaması ile yapacağız. Lisans derslerinde kullanmak üzere görsel materyal oluşturma, GeoGebra araçlarının nasıl daha etkin kullanılacağı hakkında bilgiler içermeye ve eğitim materyallerini sunma gibi üç temel yöntemi benimsemeyi düşünüyoruz. Öncelikli olarak lisans matematik derslerindeki konuları kapsayan, GeoGebra uygulaması ile oluşturulmuş detaylı, etkili ve net açıklamaları ile birlikte kolay erişilebilir olan ücretsiz içerikler oluşturarak öğrencilere farklı öğrenme kaynakları sunacağız. GeoGebra uygulamasının kolay anlaşılır arayüzü ve güçlü altyapısını kullanarak öğrencilere görsel ve etkileşimli matematik deneyimleri sunacağız. Matematik kavramlarını daha anlaşılır hale getireceğiz. Kullanıcılarımızın katkılarıyla web sitemizi popüler bir öğrenme aracı haline getireceğiz. Web sitemizi matematik eğitiminde öğrenimi kolaylaştıran ve destekleyen bir kaynak haline getireceğiz. Bu yöntemler, matematik öğrencilerinin matematiksel yeteneklerini geliştirme ve öğrenme deneyimlerini iyileştirme açısından oldukça değerli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Geogebra, matematik, lisans

Kaynaklar

- [1] Geogebra: <https://www.geogebra.org> (Erişim Tarihi: 01.11.2023)
- [2] Venema, G. (2013). Exploring Advanced Euclidean Geometry with GeoGebra (Classroom Resource Materials). Mathematical Association of America.
- [3] Tytgat, P. (2018). Exploring Classical Greek Construction Problems with Interactive Geometry Software. CRC Press.
- [4] Farin, G. and Hansford D. (2014). Practical Linear Algebra (A Geometry Toolbox). CRC Press.
- [5] Carter, N. (2009). Visual Group Theory. Mathematical Association of America.
- [6] Armstrong, M.A. (1988). Groups and Symmetry. Springer.
- [7] Farmer, D.W. (1991). Groups and Symmetry, A Guide to Discovering Mathematics, Vol.5. Mathematical World.
- [8] Goodman, F.M. (2009). Algebra (Abstract and Concrete). Springer.

Diferansiyel Denklemler ve Gerçek Hayattaki Uygulamaları

Aslıhan BİLİKÇİ*, Gülter BUDAKÇI*

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tınaztepe Kampüsü, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye.

Email: aslihan.bilikci@ogr.deu.tr

Özet

Diferansiyel denklem, zamanın bir fonksiyonu ile onun türevleri arasındaki ilişkidir. Diferansiyel denklemler, bilim ve insan bilimlerinin geniş alanlarında doğal olarak ortaya çıkar. Bu çalışmada, salgın hastalıkların matematiksel modellemesi ve 20. yüzyılda Tacoma Köprüsü'nün çöküşünün nedenleri gibi çeşitli ve ilginç problemlere değineceğiz. Öncelikle problemlerin matematiksel modellemesiyle başlayacağız. Ardından, oluşturduğumuz diferansiyel denklemlerin çözümünü verip elde ettiğimiz çözümleri nasıl yorumlamamız gerektiğini tartışacağız. Genel amacımız, araştırmacıların diferansiyel denklemleri gerçek hayat problemlerini çözmek için nasıl kullandığını göstermektir. Ayrıca, diferansiyel denklemlerin çözümlerindeki sınırlamalara dikkat çekmek de amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diferansiyel denklem, matematiksel modelleme, rezonans

Kaynaklar

- [1] Ereszig, E. (1962). Advanced Engineering Mathematics (pp. 30-31).
- [2] Jones, D. S., Plank, M. J., & Sleeman, B. D. (1983). Differential Equations and Mathematical Biology (pp. 91-94).
- [3] Braun, M. (1978). Differential Equations and Their Applications (4th ed., Chap. 2).
- [4] World Health Organization. (13 September 2023, 13:00 – 14:00 CET). EPI-WIN Webinar: Preventing epidemics and pandemics in communities, through the One Health approach. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/events/detail/2023/09/13/default-calendar/epi-win-webinar-preventing-epidemics-and-pandemics-in-communities--through-the-one-health-approach>
- [5] Baptist Health. (31 May, 2022). Epidemiology 101: Endemics, pandemics and epidemics, explained. Retrieved from <https://www.baptistjax.com/juice/stories/covid-19/epidemiology-101>
- [6] American Historical Association. Plague Strikes Tenochtitlan, From Fray Bernardino de Sahagún, Florentine Codex, Book 12, Chapter 29 (Mexico). (1569)
- [7] American Society of Civil Engineers. (5 April 2021). History and Preservation: 5 things you didn't know about the Tacoma Narrows Bridge. Retrieved from <https://www.asce.org/publications-and-news/civil-engineering-source/article/2021/04/05/5-things-you-didnt-know-about-the-tacoma-narrows-bridge>
- [8] Abell, M. L., & Braselton, J. P. (2004). Newton's Law of Cooling (p. 157).
- [9] Abell, M. L., & Braselton, J. P. (2004). Differential Equations with Maple V (p. 102).

LİSELER

Membran Teknolojileri ile Arıtılan Zeytin Karasuyunun Tarıma Kazandırılması

F. Miray ÜN*, Beril ARISOY*, Bircan GİŞİ DEMİRCİ*

*İzmir Bahçeşehir Koleji Ellinci Yıl Fen ve Teknoloji Lisesi, İzmir, Türkiye.

Email: feridemiray.un@bahcesehir.k12.tr

Özet

Su, canlılığın devam etmesi için hayati bir önem taşımaktadır. Artan nüfus, küresel ısınma ve yükselen yaşam standartları sebebiyle dünyadaki küresel su ihtiyacı artmakta ve mevcut su kaynakları su talebini karşılamada yetersiz kalmaya başlamaktadır. Var olan bu durum ve artan su ihtiyacı göz önüne alındığında canlılığın devamı, insani gelişmenin sürekliliği ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma için suyun arıtımı ve yeniden kullanımı kilit rol oynamaktadır. Bu çalışmada zeytinyağı üretiminde açığa çıkan toksik yapısı neden ile su rezervlerine deşarj edilemeyen ama aynı zamanda yüksek organik madde içeren zeytin karasuyu filtrasyon yöntemi ile arıtılmıştır. Filtrasyon işlemi için farklı çözücüler içerisinde çözülebilme yeteneğine sahip olmakla beraber kimyasal yapısında bulunan ether (-O-), isoprpylidene (-C(CH₃)-) ve sulfone (S=O) grupları kimyasallara daha fazla direnç, yüksek termal-oksidatif kararlılık ve işlenebilirlik özelliklerine sahip poly (ether imide sulfone) polimeri ile asimetrik ultrafiltrasyon membran üretilmiştir. Filtrasyon işlemi ile arıtılan zeytin karasuyunun analizleri yapılmış ve arıtılmış suyun tarımda kullanılabileceği gösterilmiştir. Arıtılmış karasu mısır, havuç, soğan gibi tarla bitkilerinde, badem, kayısı, böğürtlen, portakal, şeftali, erik, çilek gibi meyve ağaçlarında ve park, bahçelerde sulama suyu olarak kullanılmasının yanı sıra golf sahası, çim saha gibi alanlarda da kullanılabilir. Ayrıca yapılan deneyler membranın zamanla tıkanması durumunda su ile yıkanarak temizlenebildiği de göstermektedir. Membranın temizlenmesi için kimyasal çözeltiye ihtiyaç duymaması yapısının bozulmasını engellerken, temizlik maliyetini de düşürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ultrafiltrasyon membran, poly ether imide sulfone, zeytin karasuyu, tarım sulama suyu

Kaynaklar

- [1] Güngörmüş, E., Altinkaya Alsoy, S. (2023). A new-generation poly (ether imide sulfone) based solventresistant ultrafiltration membrane for a sustainable production of silica nanopowder. Separation and Purification Technology. 122351.
- [2] Angelakis, A., Snyder, S. (2015). Wastewater treatment and reuse: past, present, and future. Water. 7, 4887–95.
- [3] Arast, M., Zehtabian, G.H., Jafari, M., Khosravi, H., Shojaei, S. (2018). The study of urban wastewater, saline water and brackish water effects on some soil characteristics (Case study: Qom plain). Iran J. Range Desert Res. 23, 541–552.

Bulanık Sinir Ağları ile Saldırı Tespit Sistemi Tasarımı

Ege Ayav*

*Özel İzmir Amerikan Koleji, İnönü Cd. No: 476, Konak, İzmir, Türkiye.
Email: eyayav28@my.aci.k12.tr

Özet

Siber güvenlik, ağı bağlı sistemlerin kötücül saldırılardan korunmasıdır. Nesnelerin interneti fenomeni bize yakın gelecekte neredeyse her şeyin ağı bağlı olacağını ve ağı üzerinden kontrol edilebileceğini söylemektedir. Böyle bir dünyada yaşanabilecek olası siber saldırıların sadece büyük ekonomik kayıplara değil, aynı zamanda can kayıplarına da neden olması kaçınılmaz olacaktır. Böylelikle projedeki temel amacımız ileride yaşanabilecek tehditlere karşı diğer saldırı tespit sistemlerinden daha etkili, daha kolay uygulanabilir ve daha başarılı sonuçlar elde eden bir saldırı tespit sistemi elde etmektir. Bu projede siber güvenlik için yapay zekâ tabanlı bir ağı saldırı tespit sistemi tasarlanmıştır. Makine öğrenmesi için son zamanlarda sınıflandırma konusunda başarılı olduğu gösterilen bulanık sinir ağı modeli kullanılmıştır. Model eğitiminde CICIDS2017 ağı trafik verisi kullanılmıştır. Bu veri ön işlemeye tabi tutulmuştur ve elde edilen veriyle model eğitilmiştir. Ayrıca, bu projede temel bileşen analizi kullanılırken görülmüştür ki bu yöntemi kullanarak verileri küçültmek, modelin doğruluğunu çok az miktarda azaltarak modelin eğitimini daha verimli yapmakta gayet etkilidir. Eğitilen modelin saldırı türünü yüzde 95,8 başarıyla doğru tespit edebildiği gösterilmiştir. Elde edilen yapay zekâ modeli gerçek bir ağı üzerinde denenerek başarıyla çalıştığı gözlemlenmiştir. Yaptığımız literatür araştırmalarında buna benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bulanık sinir ağlarını kullanan bazı saldırı tespit sistemi çalışmaları bulunmakla birlikte bunlar ürünleşmemiştir ve çalışma düzeyinde kalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Siber güvenlik, ağı güvenliği, saldırı tespit sistemi, bulanık sinir ağları

Kaynaklar

- [1] Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı. (2019). Phishing (Oltalama) nedir? Bim.aku.edu.tr. <https://bim.aku.edu.tr/phishing-oltalama-nedir/>
- [2] Canadian Institute for Cybersecurity. (2017). CICIDS2017. Wwww.kaggle.com. <https://www.kaggle.com/datasets/cicdataset/cicids2017/data>
- [3] Fortinet. (2023). What is Brute Force Attack? | Definition, Types & How It Works. Fortinet.com. <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/brute-force-attack>
- [4] Fox, J. (2023, December 8). Top Cybersecurity Statistics for 2024. Wwww.cobalt.io. <https://www.cobalt.io/blog/cybersecurity-statistics-2024>
- [5] Kaspersky. (2023, August 21). DDoS saldırısı nedir? Wwww.kaspersky.com.tr. <https://www.kaspersky.com.tr/resource-center/threats/ddos-attacks>
- [6] Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2012). Computer Networking: A Top-Down Approach (6th ed.). Pearson.
- [7] Lashkari, A. H. (2022, June 30). CICFlowMeter. GitHub. <https://github.com/ahlashkari/CICFlowMeter>
- [8] Palo Alto Networks. (2019). What is a Port Scan? Paloaltonetworks.com. <https://www.paloaltonetworks.com/cyberpedia/what-is-a-port-scan>
- [9] PortSwigger. (2019). What is SQL Injection? Portswigger.net; PortSwigger. <https://portswigger.net/web-security/sql-injection>
- [10] Synopsys. (2024). What Is Cross Site Scripting (XSS) and How Does It Work? Synopsys.com <https://www.synopsys.com/glossary/what-is-cross-site-scripting.html>
- [11] Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. (n.d.). Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi - Siber Güvenlik. Cbdo.gov.tr. <https://cbdo.gov.tr/siber-guvenlik/>
- [12] Wikipedia. (2019, March 26). Principal Component Analysis. Wikipedia; Wikimedia Foundation. https://en.wikipedia.org/wiki/Principal_component_analysis
- [13] Wikipedia. (2023, September 27). Bulanık Mantık. Wikipedia.org; Wikimedia Foundation, Inc. https://tr.wikipedia.org/wiki/Bulan%C4%B1k_mant%C4%B1k

Bilgi: Bu çalışma Oktay Ünal tarafından desteklenmiştir.

Gotu Kola, Biberiye, Keklik Otu Ekstraktlarının in vitro Parkinson Hastalığı Modeline Sinerjistik Etkilerinin İncelenmesi

Elif Ela GÜLSEREN*, Feride Dilay ŞENTÜRK*, Elif AYGÜN*, Dr. Meryem YAZICI*

*İzmir Fen Lisesi, Bornova, İzmir, Türkiye.

Email: izmirfenL83@gmail.com

Özet

Parkinson hastalığı, 65 yaş ve üzeri nüfusun %2-3'ünü etkileyen ikinci en yaygın nörodejeneratif hastalıktır. Bu hastalığın önde gelen nedeni dopaminerjik sistemi oluşturan dört bileşenden biri olan nigrostriatal sistemdeki dopaminerjik nöronların yetersizliğidir. Bu nöronların kaybı ya da yetersizliği durumunda bireyde dopamin eksikliği görülür ve bu durumun sonucunda bireyin motor ve motor olmayan sistemlerinde hareket bozuklukları gibi semptomlar meydana gelir. Parkinson hastalığının tedavisinde en yaygın kullanılan ilaç etken maddesi L-DOPA olan levodopadır. Fakat bu ilacın ciddi yan etkileri bulunmaktadır. Bu projede Parkinson hastalığının tedavisine alternatif bir terapötik bulunmaya çalışılmıştır. Bu araştırmada Gotu Kola, biberiye ve keklik otu bitki ekstraktlarının farklı konsantrasyonlarda in vitro Parkinson hastalığı modelindeki iyileştirici rolü ve ekstraktların sinerjistik etkisi incelenmiştir. Hücre canlılığı MTT analiziyle, Parkinson hastalığıyla ilişkili proteinler ise immunfloresan boyama yapılarak gözlemlenmiştir. Gotu Kola ekstraktının en etkili konsantrasyonlarının 125 µg/mL, 62,5 µg/mL ve 31,25 µg/mL, keklik otu ekstraktının en etkili konsantrasyonunun 3,125 µg/mL, biberiye ekstraktının en etkili konsantrasyonlarının 62,5 µg/mL ve 31,25 µg/mL olduğu belirlenmiştir. Hücre canlılığına en çok etki eden karışımın 31,25 µg/mL Gotu Kola, 62,5 µg/mL Biberiye ve 3,125 µg/mL keklik otu içeren karışım olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Projenin özgünlüğü üç bitki ekstraktının bir arada in vitro Parkinson modelinde daha önce uygulanmamış olmasıdır.

Projemizin amacı yaşlı nüfusu en çok etkileyen ikinci en yaygın nörodejeneratif hastalık olan Parkinson hastalığı üzerine bitkisel ekstraktlar yardımıyla alternatif tedavi yöntemi sunmaktır. Bunun için SH-SY5Y hücre hattı ile in vitro Parkinson modeli oluşturularak bu model üzerinde, seçilen bitkisel ekstraktlar farklı konsantrasyonlarda, farklı kombinasyonlarla bir araya getirilerek hücrelere uygulanmış ve MTT hücre canlılığı testi ile en etkili kombinasyon seçilmiştir. Bu kombinasyonun Parkinsonlu hücreler üzerinde dopamini artırıcı ve iyileştirici etkisi incelenmiştir. Bu projede Origanum vulgare L. (keklik otu), Salvia rosmarinus (biberiye), Centella asiatica L. (gotu kola) ekstraktlarından faydalanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Parkinson, SH-SY5Y, gotu kola, biberiye, keklik otu

Kaynaklar

- [1] Chandrika, U.G., Prasad Kumara, P.A.A.S. (2015). Gotu Kola (Centella asiatica): Nutritional Properties and Plausible Health Benefits. *Advances in Food and Nutrition Research*, 76, 125-157.
- [2] Halder S., Anand U., Nandy S., Oleksak P., Qusti S., Alshammari E.M., El-Saber Batiha G., Koshy E.P., Dey A. (2021). Herbal drugs and natural bioactive products as potential therapeutics: A review on pro-cognitives and brain boosters perspectives. *Saudi Pharm. J.*, 29, 879–907.
- [3] Lokanathan Y, Omar N, Ahmad Puzi NN, Saim A, Hj Idrus R., (2016). Recent Updates in Neuroprotective and Neuroregenerative Potential of Centella asiatica. *Malays J Med Sci.*, 23(1), 4-14.
- [4] Miraj,S., Kiani S.(2016). A review study of therapeutic effects of Salvia officinalis. L. *Der Pharmacia Lettre*, 9(6), 299-303.
- Satoh T, Trudler D, Oh CK, Lipton SA. (2022).
- [5] Potential Therapeutic Use of the Rosemary Diterpene Carnosic Acid for Alzheimer's Disease, Parkinson's Disease, and Long-COVID through NRF2 Activation to Counteract the NLRP3 Inflammasome. *Antioxidants (Basel)*. 11(1),124.
- [6] Şahin, F., Güllüce, M., Daferera, D., Sökmen, A., Sökmen, M., Polissiou, M., ... Özer, H. (2004).

Bilgi: Bu çalışma Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Biyomühendislik Bölümü tarafından desteklenmiştir.

Yapay Zekâ ile Resimli Hikâye Üretimi

Ali ZEYREK*, Adnan ANKARALI*

*İzmir Özel Bahçeşehir Koleji Ellinci Yıl Fen ve Teknoloji Lisesi, İzmir, Türkiye.
Email: ali.zeyrek@stu.bahcesehir.k12.tr

Özet

Bu projede, yapay zekâ teknolojilerinin otomatik resimli hikâye üretimi için kullanılması amaçlanmıştır. Ana hedef; metin tabanlı kısa girdiler aracılığıyla görsel hikâyeler oluşturmak ve bu süreçte yapay zekânın yaratıcılık yeteneklerini keşfetmektir. Kullanılan yöntem, gelişmiş yapay zekâ algoritmaları ile doğal dil işleme tekniklerinin entegrasyonuna dayanmaktadır. Proje kapsamında, öncelikle bir Wikipedia corpusu kullanılarak bir transformer modeline Türkçe öğretilmiştir. Ardından tarafımızca hazırlanan ve kısa hikâyelerden oluşan bir veri seti ile ince ayar (finetune) yapılmıştır. Bu model, hikâyeler üretmek için kullanılmıştır. Hikâyeler, girdi metinlerindeki konu ve karakterlere dayalı olarak oluşturulmuştur. Daha sonra, bu hikâyeler parçalanıp bir stable diffusion modeline girdi olarak verilmiştir. Bu şekilde resimler üretilmiştir. Çeşitli metin örnekleri üzerinden yapılan deneyler sonucunda, yapay zekânın anlamlı ve estetik açıdan tatmin edici görsel hikâyeler üretebildiğini, yaratıcı alanlarda büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, yapay zekânın gelecekte ileri seviye yaratıcılığının resimli hikâye üretmekte daha da önemli bir role sahip olabileceğine işaret etmektedir. Böylece, birtakım eğitim, sanat ve eğlence ile ilgili metinlerinin - anlatımların resim destekli olarak geliştirilmesi söz konusu olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, hikâye üretimi, görsel anlatım, doğal dil işleme

Kaynaklar

- [1] Arwa, I., A. & Aqil M. A. (2021). Automatic Story Generation: A Survey Of Approaches. Acm Comput. Surv. 54, 5, Article 103 (June 2022), 38 Pages. <https://doi.org/10.1145/3453156>
- [2] Fan, A., Lewis, M., Dauphin, Y. (2018). Hierarchical Neural Story Generation. Arxiv Preprint Arxiv:1805.04833
- [3] Rombach R., Blattmann A., Lorenz D., Esser P., Ommer B.. (2022). High-Resolution Image Synthesis With Latent Diffusion Models.
- [4] Yiren W., Huang H., Liu Z., Pang Y., Wang Y., Zhai C. Peng F.. (2019). Improving N-Gram Language Models With Pre-Trained Deep Transformer.

Radyografi Görüntülerinden Birads Sınıflandırması İçin Derin Öğrenme Algoritmaları Önerileri

Nazlı Elâ OKUŞ*, Ata SÜGÜN*, Ataberk ÖZŞAŞAL*

*İzmir Özel Bahçeşehir Koleji Ellinci Yıl Fen ve Teknoloji Lisesi, İzmir, Türkiye.

Email: nazliela.okus@stu.bahcesehir.k12.tr

Özet

Birçok ölümcül hastalığın tedavi edilebilmesi için, o hastalığın tanısının erken evrelerde koyulması oldukça önemlidir. Bu tür hastalıklardan biri de meme kanseridir. Günümüzde görülme sıklığı oldukça fazla olan meme kanserinin erken tanısının konabilmesi için belli aralıklarla mamografi kontrolü tavsiye edilmektedir. Standartları Amerikan Radyoloji Koleji tarafından belirlenen ve altı kategoriden oluşan BIRADS kategorilerine göre, memede görülen lezyonların kanser riski oluşturup oluşturmadığına dair öngöründe bulunabilmektedir. Gerek radyoloji uzmanlarının yoğun iş yükü gerekse olası tecrübesizlikler sebebiyle, mamografi görüntüsündeki riskli lezyonlar gözden kaçabilmekte, BIRADS kategorisinin hatalı olarak belirlenmesine sebep olunabilmektedir. Radyoloji görüntülerinde meydana gelebilecek bu tür durumlarda hızlı ve doğru sonuçların alınabilmesi için (gerek destekleyici gerekse asli unsur olarak) yapay zekâ tekniklerinin kullanılması önerilmektedir. Yapılan literatür taramalarında BIRADS kategorilerinin sınıflandırılması amacıyla yapılan akademik çalışmaların oldukça az olduğu görülmüştür. Görüntü işlemede oldukça başarılı çıktıları olan EfficientNet ve AlexNET mimarilerini BIRADS sınıflandırması için kullanan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple bu projede bahse geçen modellerin mimarileri seçilen veri setleri için uyarlanmıştır. Literatürde BIRADS'a göre sınıflandırılmış veri seti sayısı da azdır. Bu çalışmada CBIS: DDSM ve Mamografi veri setleri kullanılmıştır. Veriler üzerinde maskeleme, kırpma, filtreleme, birleştirme gibi işlemler ayrı ayrı yapılmış ve uygun bir doğruluk oranı hesaplanmaya çalışılmıştır. Tüm test sonuçları düşünüldüğünde test aşamasında ortalama %78.3 lük bir doğruluk oranı elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mamografi, BIRADS, sınıflandırma, yapay zekâ

Kaynaklar

- [1] Alexander R. G., Waite S., Macknik S.L., Martinez-Conde S. (2020) "What do radiologists look for? Advances and limitations of perceptual learning in radiologic search." Journal Vis 20 (10).
- [2] Antwi W.K., Akudjedu T.N., Botwe B.O. (2021) "Artificial intelligence in medical imaging practice in Africa: a qualitative content analysis study of radiographers' perspectives." Insights Imaging 12, (80).
- [3] Boumaraf S., Liu X., Ferkous C., Ma X. (2020) "A New Computer-Aided Diagnosis System with Modified Genetic Feature Selection for BI-RADS Classification of Breast Masses in Mammograms", BioMed Research International, 17p.

İzmir İli Özelinde Kültürel Bilgi Birikiminin Artmasına Yönelik Mobil Uygulama Tasarımı

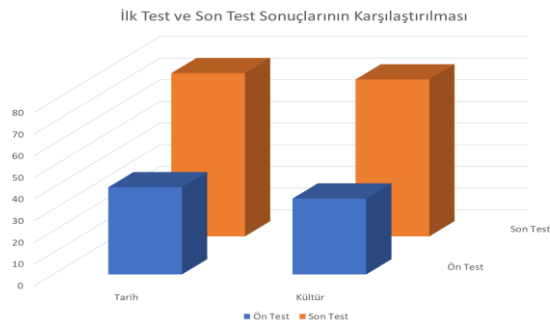
Hikmet Efe CANIKLI*, Öykü AKARSU*, Yavuz Selim KARAHAN*,
Zeynep BAYRAM*, Selvi Merve NARİN*, Melis ÖZKOÇ*

*İzmir Fen Lisesi, Bornova, İzmir, Türkiye.

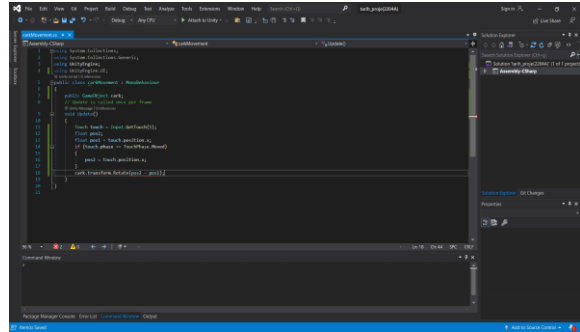
Email: hikmetefecanikli@gmail.com , oyku.akarsu35@gmail.com , yavuzskarahan@gmail.com ,
bayramzeynep1881@gmail.com , mervenarin099@gmail.com , melisozkoc2008@gmail.com

Özet

Ülkemiz, binlerce yıl boyunca birçok farklı medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Bu sebeple ülkemizin her bir köşesi tarihi ve kültürel açıdan oldukça zengin hazineler barındırmaktadır. Ancak günden güne sahip olduğumuz bu geniş hazine unutulmakta, önemsenmemektedir. Bu konu hakkındaki bilgi birikiminin ölçülmesi amacıyla anket uygulaması yapılmıştır. Projemizde örnek alan olarak İzmir ili seçilmiştir. Yapılan anket sonuçlarına göre insanların İzmir ilinin kültürel ve tarihi birikimi hakkında bilgi eksikliği yaşadığı görülmüştür. Bu eksiğin kapatılması amacıyla Unity geliştirme ortamında bir mobil uygulama hazırlanmıştır. Uygulama temel olarak 3 ana bölümden oluşmaktadır ve her bir bölüm İzmir hakkında kullanıcıyı farklı şekillerde bilgilendirmektedir. “Kronoloji” bölümü bir zaman çarkı kullanarak kullanıcılara İzmir ilinin tarihini anlatmakta, “Önemli Yerler” bölümü İzmir’in önemli kültürel yapılarının ve mekânlarının tarihini anlatmakta ve “Kültür” bölümü İzmir ilinin kültürel mirasını kullanıcılara aktarmaktadır. Uygulama hazırlandıktan sonra örnekleme kullanılmıştır. Daha sonra ise bu bireylere son test anketi uygulanmıştır. İlk anket ile son anketin sonuçları kıyaslandığında insanların uygulamayı kullandıktan sonra İzmir ilinin tarihi ve kültürel mirası hakkındaki bilgi birikimlerinin arttığı görülmüştür.



Şekil 1. İlk ve Son Test Verilerinin Karşılaştırılması



Şekil 2. Uygulamanın Geliştirilme Süreci

Anahtar Kelimeler: İzmir, kültürel miras, tarih; kronoloji, mobil uygulama

Kaynaklar

- [1] Negiz, N. (2017). Kentlerin Tarihsel Sürdürülebilirliğinde Kültürel Miras: Önemi ve Değeri Üzerine Düşünmek. Akademia Sosyal Bilimler Dergisi, 3(1), 159-172. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1263323>
- [2] Yetişgin, M. (2007). Tarih, Coğrafya ve Sosyo-Kültürel Ortamın Türk Kimliğinin Gelişmesine Etkileri, 2 (1), 38-68. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/17866>
- [3] Akyüz Levi, E. (2004). Kemeraltı (İzmir) Kentsel Kültür Varlıkları Envanteri 2023. TÜBA Kültür Envanteri Dergisi, 1(3), 75-124. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1343310>

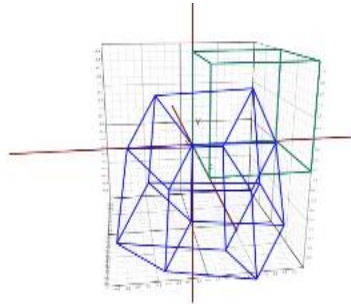
Geometrik Cebir Yardımıyla N-boyutlu Cisimlerin Belirlenebilen Bir Düzlem ve Açıda Döndürülmesi

Taner Erdem AKYILDIZ*, Mertcan DURU*, Elif TURANLI ÖNSÖZ*

*Özel İzmir Bahçeşehir Koleji Ellinci Yıl Fen ve Teknoloji Lisesi Bornova, İzmir, Türkiye
Email: tanererdemakyildiz@gmail.com, mertcanduru0445@gmail.com,
elif.turanlionsoz@bahcesehir.k12.tr

Özet

Bilgisayar grafiklerinin gelişmesi ile oyun tasarımı, animasyon, obje modelleme ve üç boyutlu grafik işleme gibi alanlarda problem çözümlerinin görsel olarak bulunması fikri önem kazanmıştır. Ancak günümüzde çokça kullanılan ve genel kabul gören matematiksel yöntemlerin önemli eksiklikleri vardır ve bu alanlardaki gelişmeler matematiksel dillerin görsel yorumlamalarının zayıf olmasından dolayı sınırlı kalmıştır. Bu gözlemler ışığında geometrinin cebirle ifade edilmesinde daha anlaşılır bir dil sunan, başka yöntemlere göre çok daha genel bir alternatif olan geometrik cebir ele alınmış ve kullanım alanları incelenmiştir. Daha sonra yansıma, döndürme ve iz düşüm gibi genel geometrik işlemleri basitleştiren ve daha kolay anlaşılmasını sağlayan geometrik cebirin en bilinen varyantlarından olan projektif geometrik cebir (PGC) üzerine çalışılmıştır. Bu çalışmalar ışığında geometrik cebirin temel kavramları olan dış çarpım, iç çarpım ve geometrik çarpım tanımları PGC’de ele alınarak Python programlama dili yardımıyla yazılan bir algorithmada geometrik işlemleri gerçekleştirmek için kullanılmıştır. Bu programda Kingdon Kütüphanesi yardımıyla N-boyutlu cisimlerin belirlenen düzlem ve açılarda döndürülmesi ve 3 boyuta izdüşüm alınması sağlanmıştır. Bu program ile günümüzde grafik işleme gibi alanlarda birçok bilgisayar yazılımının PGC kullanılarak iyileştirilip optimize edilebileceği gösterilmiştir ve bu alana katkı sağlanması hedeflenmiştir. PGC kullanılarak türetilen formüllerin obje ya da boyut ayrımı yapmadığı bu formüllerin herhangi boyutta herhangi multivektör üzerinde aynı şekilde çalıştığı vurgulanmıştır.



Şekil 1. $e_1e_2 + e_2e_4 + e_1e_3 + e_2e_3 + e_4e_3$ düzleminde 4 boyutlu küpün 60 derece döndürülmesi

Anahtar Kelimeler: Geometri, cebir, geometrik çarpım, multivektör

Kaynaklar

- [1] Artin, E. (2016). Geometric algebra. Courier Dover Publications.
- [2] Grassmann, H. (1862). Die Ausdehnungslehre (Vol. 1). Enslin.
- [3] Gunn, C. G. (2017). Doing euclidean plane geometry using projective geometric algebra. Advances in Applied Clifford Algebras, 27, 1203-1232.
- [4] Macdonald, A. (2010). Linear and geometric algebra. Alan Macdonald.

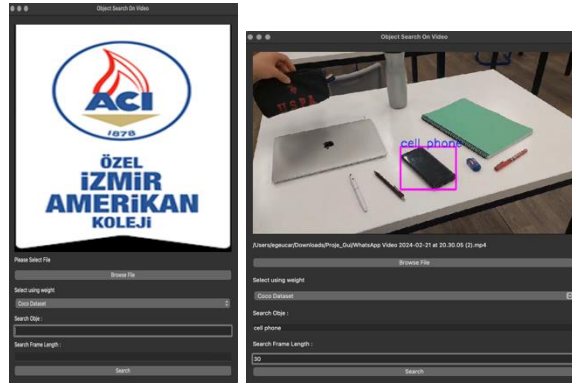
YOLOv8 İle Videoda Gerçek Zamanlı ve Kusursuz Olarak Obje Bulma

Adnan Arda BAYDAŞ*

*İzmir Amerikan Koleji, Hazırlık, Göztepe, İzmir, Türkiye
Email: abaydas28@my.aci.k12.tr

Özet

Yapay zekâ alanlarında en çok kullanılan tekniklerden biri olan obje algılama, dijital fotoğraf veya videolardaki belirli objelerin tanınması ve sınıflandırılmasıdır. Bu proje, objelerin kategorize edilebilmesi için öncelikle nesneyi algılar, daha sonra türünü objenin üzerine görüntüyü kapatmayacak şekilde yazdırır. Bu amaçla You Only Look Once (YOLO) yöntemi kullanılacaktır çünkü YOLO, obje tespiti ve analizini eş zamanlı yaptığı için en çok kullanılan yöntemlerden biridir, diğer yöntemler ikisini ayrı bir şekilde gerçekleştirir; veri setlerinden az bilgi ile aynı performansı gösterebilmektedir. Bunun sonucunda obje algılama işlem süresi azalır ve verimlilik artar. YOLO'nun objeleri algılaması için obje verilerini saklayacak veri setlerini COCO ve OPENImages veri setleri olarak belirlendi. YOLO yöntemi, nesne tespiti ve analizini aynı anda yapar ancak bir dezavantajı, YOLO'nun hızlı algılama özelliğinden dolayı sonuçlar kısmında bazı hatalar yapabilesidir. Projemizde özellikle YOLOv8'i varsayılan teknik olarak seçilmesinin sebebi ise daha hızlı olması ve önceki versiyonlarına göre daha az veri seti ile daha iyi performansa sahip olmasıdır.



Anahtar Kelimeler: YOLOv8, obje algılama, COCO/OPENImages veri setleri

Kaynaklar

- [1] Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. 2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 779–788. <https://doi.org/10.1109/cvpr.2016.91>
- [2] Girshick, R., Donahue, J., Darrell, T., & Malik, J. (2013). Rich feature hierarchies for accurate object detection and semantic segmentation. ArXiv.org. <https://arxiv.org/abs/1311.2524>
- [3] Lou, H., Duan, X., Guo, J., Liu, H., Gu, J., Bi, L., & Chen, H. (2023). DC-YOLOv8: Small Size Object Detection Algorithm Based on Camera Sensor. Wwww.preprints.org

Acoustic Energy Transfer

Nazdar IŞÇİ*, Selin KIZILCAN*, Zeynep Beril ALACA*

*İzmir Amerikan Koleji, Hazırlık, Göztepe, İzmir, Türkiye

Email: skizilcan26@my.aci.k12.tr , nisci26@my.aci.k12.tr , zalaca26@my.aci.k12.tr

Abstract

Energy pollution can arise from the unconscious use of various types of energy throughout the day such as light, electricity, radiation, thermal, magnetic energy, and especially sound energy. We aim to prevent this energy pollution by transforming it into different types of energy and utilizing the resulting energy. We plan to propose a solution aimed at transferring excess energy resulting from the overuse of energy sources to another form of energy for utilization.

Piezoelectric energy harvesters aim to create an electric field by using applied mechanical energy and convert vibrations into electrical energy. The piezoelectric effect can be divided into direct and inverse piezoelectric effects. The direct piezoelectric effect is the stimulation of a crystal surface by a mechanical effect, while the inverse piezoelectric effect is the deformation of a crystal due to an external electric field. Piezoelectric energy harvesters are created by connecting a resonator and a piezoelectric material. The role of the resonator is to produce vibration at the resonance frequency to increase the low energy density of sound energy and increase the sound energy density. The role of the piezoelectric material is to convert mechanical vibration into electrical energy.

For the demonstration of the project, we designed a system which is used for accumulating sound and converting it into electricity. For this we used piezo elements, and a piezoelectric element is a device that generates an electrical charge in response to mechanical stress or deformation and vice versa, producing mechanical deformation when an electric field is applied.



Keywords: Sound, energy conversion, piezoelectric, electromagnetic, triboelectric, acoustic energy

Kaynaklar

- [1] Al-Khalili, Jim. “The Birth of the Electric Machines: A Commentary on Faraday (1832) ‘Experimental Researches in Electricity.’” *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, vol. 373, no. 2039, Apr. 2015, p. 20140208, <https://doi.org/10.1098/rsta.2014.0208>.
- [2] Gupta, Alankrit, et al. “Conversion of Sound to Electric Energy.” *IJSER*, Jan. 2014, citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=42b20645a0617a733cac4a38ee7fc88de8eaf4e7. Accessed 10 Dec. 2022.
- [3] Holdren, John P. “Population and the Energy Problem.” SpringerLink, Mar. 1991, link.springer.com/article/10.1007/BF01357916. Accessed 1 Dec. 2022.
- [4] Singh, D.P. and Mahajan, C. M.: Noise pollution: Its effect and control. In: G.K. Nagi, M. K. Dhillon and G. S. Dhaliwal (Eds.): Noise Pollution. Coomomwealth Publishers, New Delhi, p.22 (1990).
- [5] Singh, Narendra, and S. C. Davar. “Noise Pollution-Sources, Effects and Control.” *Taylor&FrancisOnline*, 24 Oct. 2017, doi.org/10.1080/09709274.2004.11905735. Accessed 13 Dec. 2022.
- [6] Choi, Jaehoon, et al. *A Brief Review of Sound Energy Harvesting*. 14 Nov. 2018, doi.org/10.1016/j.nanoen.2018.11.036. Accessed 26 Dec. 2022.
- [7] Kim, Heung Soo, et al. “A Review of Piezoelectric Energy Harvesting Based on Vibration.” *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing*, vol. 12, no. 6, Dec. 2011, pp. 1129–1141, [10.1007/s12541-011-0151-3](https://doi.org/10.1007/s12541-011-0151-3).

Parkinson Hastalarında Donma Fenomeni Tespit ve Uyarı Sistemi

Deniz KÜSBEÇİ*, Tibet ÖZKARSLIOĞLU*

*İzmir Özel Çakabey Lisesi, Çiğli, İzmir, Türkiye

Email: deniz.kusbeci@cakabeyli.com , tibet.ozkarslioglu@cakabeyli.com

Özet

İnsan ömrünün uzaması ve günlük yaşamda toksik maddelerin artmasıyla Alzheimer, Parkinson, Huntington gibi nörodejeneratif hastalıklar giderek yaygınlaşmaktadır. Nörotransmitterleri üreten beyin hücre kümelerinin kaybı Parkinson hastalığının temel nedenidir. Hareketin aniden durması olarak tanımlanan donma fenomeni, Parkinson hastalarının günlük yaşam aktivitesini olumsuz etkileyerek düşme ve yaralanmalara neden olabilir. Bu semptom dışardan verilen fiziksel, duyuşal veya sözlü uyarı ile düzeltilmektedir.

Projemizde Parkinson hastalarının günlük hayatta sıkça karşılaştığı; kısıtlayıcı, tehlikeli kazalara yol açabilecek ve günlük hayatı büyük ölçüde aksatan donma fenomeninin (FOG) olumsuz etkilerinin azaltılması amaçlanmıştır. Öncelikle Parkinson hastalığının donma fenomenine ait konum ve ivme verilerini içeren kamuya açık veri seti bulunmadığı için veri setini oluşturabilecek ve sonrasında donma anlarını tespit edip hastaya uyarı verebilecek bir cihaz geliştirilmesi hedeflenmiştir. Projemizin önemini daha iyi anlamak ve anlatmak için Parkinson Hasta ve Hasta Yakınları Derneği üyesi olan gönüllü hastalarla röportaj yapılmıştır. Sistemin oluşturulması ve cihazın yapımı tespit ve uyarı şeklinde iki farklı aşama olarak planlanmıştır. Hastalardan aydınlatılmış onam alındıktan sonra diz altına 7,0 x 4,0 x 3,5 cm boyutunda tasarlanan cihaz 4cm genişliğinde kumaş kayış ile hastaya yerleştirilmiştir. Çalışmamızda 13 hastadan 5'inde donma tespit edilmiş olup konum ve ivme sensörümüz donma anlarını kaydetmiştir. Sonuçta oluşturulan cihaz ile nöral ağ modelini eğitebilecek veri seti oluşturulmuştur. Donma fenomeninin sensörlerle doğru tespit edilebilmesi noktasında oluşturulan veri seti ile eğitilmiş nöral ağ modeli kullanılması için çalışmalarımız tamamlanmıştır ve %93'lük bir doğruluk oranına ulaşılmıştır. Ulaşmak istediğimiz hedef son üründe hastanın cep telefonunda bir uygulama ile kablosuz ağ üzerinden senkron çalışması yapılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Parkinson hastalığı, donma fenomeni, sağlıkta yapay zekâ, giyilebilir teknolojiler

Kaynaklar

- [1] Çelik, N. D., ve Özkan, S. (2022). Parkinson hastalığında donma fenomeni. Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Dergisi, 25(1), 020-027.
- [2] Caliskan, A., Badem, H., Basturk, A., & Yuksel, M. (2017). Diagnosis of the parkinson disease by using deep neural network classifier. IU-Journal of Electrical & Electronics Engineering, 17(2), 3311-3318

Bilgi: Bu çalışma İzmir Özel Çakabey Okulları tarafından desteklenmiştir.

Odun Sirkesi Kaplı Titanyum Ortopedik İmplantların Antibakteriyel Aktivitesinin Belirlenmesi

Mustafa Selim AYIK*, Ahmet Eymen YILMAZ*

*İzmir Özel Çakabey Lisesi, Çiğli, İzmir, Türkiye.

Email: mustafa.selim.ayik@cakabeyli.com , ahmet.eymen.yilmaz@cakabeyli.com

Özet

Ortopedik implant cerrahisinde başarı, implantın yerleştirildiği bölgede enfeksiyon oluşmamasına bağlıdır. Enfeksiyon, tedavi süresini ve maliyetini arttıran, aynı zamanda implantın kemikle kaynamasını geciktiren bir durumdur.

Bu sorunun çözümü için antibakteriyel özelliklere sahip implant hazırlama çalışmaları sürmektedir. Literatür araştırmaları, bu yüzeylerin hazırlanma aşamalarında genellikle çok basamaklı ve maliyetli kimyasal prosedürlerin uygulandığını, yüzeylere antibiyotik ya da iyon yüklemesi yapılarak toksik ve birikime sebep olabilecek uygulamalar yapıldığını göstermektedir. Günümüzde yeşil kimyadan yararlanılarak hazırlanan antibakteriyel yüzey kaplamalarına yönelim artmakta, fakat kolay hazırlanan ve düşük maliyetli ürüne rastlanmamıştır. Uzun yıllardır tarımda pestisit yerine kullanılan sıvı duman olarak da isimlendirilen doğal geri dönüşüm ürünü odun sirkesinin güncel çalışmalarda antibakteriyel ve antifungal etkisi kanıtlanmıştır. Ayrıca yapılan yara iyileştirme çalışmalarında olumlu sonuçlar alınmıştır. Bu sebepten odun sirkesi antibakteriyel ajan olarak seçilmiş ve Ti6Al4V yüzeylere kaplanarak biyoaktivitesi test edilmiştir.

Çalışmamızda kumlamalı Ti6Al4V disk yüzeyleri önce NaOH ile muamele edilip, dopamin ile aşılandıktan sonra belirlenen konsantrasyonlarda odun sirkesi ile kaplanmıştır. Yüzey karakterizasyonları temas açısı, profilometre ölçümü ve SEM-EDS analizi ile belirlenmiştir. Odun sirkesinin ve disklerin antibakteriyel ve antifungal aktivitesi S.aureus, E.coli bakterileri ve maya mantarı C.albicans türü üzerinde agar kuyucuk difüzyon testi, agar difüzyon testi ve mikrodilüsyon yöntemiyle belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlara bakıldığında; SEM-EDS analizi odun sirkesinin disk yüzeylerine homojen şekilde kaplandığını ve kaplama kalınlığının yaklaşık 10µm olduğunu göstermiştir. Yüzeylerin hidrofilik ve mikroseviye pürüzlülük değerine sahip olduğu belirlenmiştir. %50'lik odun sirkesi ile kaplı disk yüzeylerinin S.aureus, E.coli bakterileri ve C.albicans mantarı üzerinde antibakteriyel ve antifungal etkisi kanıtlanmıştır. Elde edilen yüzey özelliklerinin bakteriyel yapışmanın azalmasına ve yüzeylere hücre tutunmasına elverişli olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Biyomalzeme, implant, Ti6Al4V, antibakteriyel yüzey, odun sirkesi*

Kaynaklar

- [1] Albrektsson, T., Chrcanovic, B., Jacobsson, M., ve Wennerberg, A. (2017). Osseointegration of implants: a biological and clinical overview. JSM Dental Surgery, 2(3).
- [2] Hayran, Y., Akbulut N., Soylu, E. ve Tümer, M. (2016). İmplant Yüzey Şekillendirme Teknolojileri. Türkiye Klinikleri Ağız Diş ve Çene Cerrahisi, Özel Sayı.

Bilgi: Bu çalışma İzmir Özel Çakabey Okulları tarafından desteklenmiştir.

ULT AI: Derin Öğrenme Tabanlı Ultrasonografi ile Meme Kanseri Teşhisi

Asya OCAK*, Renk ÖZKAN*

*İzmir Özel Çakabey Lisesi, Çiğli, İzmir, Türkiye
Email: asya.ocak@cakabeyli.com

Özet

Dünyada en sık görülen ve mortalitesi yüksek bir kanser türü olan meme kanserinde erken ve doğru teşhis sağ kalım oranını yükseltmektedir. Ultrasonografi, iyi ve kötü huylu tümörleri ayırt etmek için kullanıcıya veya hastaya sağlık riski yaratmadan kullanılan dijital görüntüleme tekniğidir. Gelişen medikal teknoloji ve yapay zekâ (YZ) alanındaki ilerlemeler, meme kanseri tarama yöntemlerini iyileştirmede yeni olanaklar sunmaktadır.

Çalışmamızda meme ultrason görüntülerini analiz ederek meme kanseri teşhisini desteklemek üzere tasarlanmış derin öğrenme tabanlı bir yapay zekâ sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem ile meme kanserini erken aşamada ve yüksek doğrulukla tespit ederek teşhisin hızını ve güvenilirliğini arttırmak amaçlanmıştır. Bu amaçla kanser teşhisi için yüksek enerjili görüntüleme tekniklerinde kullanılan ve insan sağlığı için ciddi riskler taşıyan radyasyon miktarının en aza indirilmesi ve bunun özellikle ultrasonografi görüntüleme teknikleri üzerinden gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Aynı zamanda, programın kararlarını anlama ve güvenilirliğini artırmak amacıyla Açıklanabilir YZ kullanılmıştır. Açıklanabilir YZ, radyologlara tümör tespiti konusundaki karar süreçlerini şeffaf bir şekilde açıklama imkânı sağlamaktadır.

Model eğitiminde açık kaynak veri setinden elde edilen 8116 adet meme ultrason görüntüsü kullanılmıştır. Derin öğrenme için CNN ve U-Net model mimarileri kullanılmıştır. U-Net ile tümörü ayırt ederek maske çıkarabilen bir model yüzde %96 başarı ile eğitilmiştir. Bu modeli tümörü işaretlemek ve tümörü tespit etmek için kullanılmaktayız. CNN ile 5 farklı şartlardaki deneme sonucunda seçilen model kendi eğitildiği veri kümesindeki doğrulama verisinde %97 ve başka bir veri kümesinden alınan verilerle ise %91 başarı elde edilmiştir. Ürettiğimiz teknolojiyi uzman sağlık profesyonellerinin kullanabileceği platforma dönüştürerek kanser tanısını bir üst seviyeye taşıyarak hastaların hayatta kalma şanslarını artırabileceğimize inanıyoruz.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, yapay zekâ uygulaması, ultrason, derin öğrenme, açıklanabilir yapay zekâ

Kaynaklar

- [1] Gao, Y., Zeng, S., Xu, X., Li, H., Yao, S., Song, K., ... ve Gao, Q. (2022). Deep learning-enabled pelvic ultrasound images for accurate diagnosis of ovarian cancer in China: a retrospective, multicentre, diagnostic study. *The Lancet Digital Health*, 4(3), e179-e187.
- [2] Yin, X. X., Sun, L., Fu, Y., Lu, R. ve Zhang, Y. (2022). U-Net-Based medical image segmentation. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022, 1-16.

Bilgi: Bu çalışma İzmir Özel Çakabey Okulları tarafından desteklenmiştir.

Toprak ve Bitkilerde Radyonüklid ve Ağır Metal Konsantrasyonlarının Belirlenerek Ekosistemde Oluşturduğu Risklerin Analizi

Sinem UMURLU*

*İzmir Özel Çakabey Lisesi, Çiğli, İzmir, Türkiye.

Email: sinem.umurlu@cakabeyli.com

Özet

Tarım topraklarının temiz ve sağlıklı olması, sürdürülebilir bir tarım sisteminin temel taşlarından biridir. Temiz topraklar, verimli, sağlıklı ve besleyici gıdaların üretimini sağlar. Tarım topraklarında oluşan kirlilik, doğrudan insan sağlığına ve ekosistemlere ciddi zararlar verebilir. Radyonüklid ve ağır metal kirliliği canlılarda ciddi sağlık sorunlarına sebep olabilen ve yok edilemeyen kalıcı çevresel kirleticilerdir. Bu sebeple tarım topraklarının kirliliğinin biyoçeşitlilik ve insan sağlığı üzerindeki önemli etkilerini belirlemek ve farkındalık yaratarak gelecekteki tarım uygulamalarını şekillendirmek amaçlanmıştır.

Çalışmamızda okulumuzun yakınında bulunan Seyrek köyündeki tarım arazilerinden toplanan toprak ve bitki örneklerinin radyonüklid ve ağır metal içeriği analiz edilmiştir. Elde edilen veriler ile yapılan risk analizleri çevredeki canlılar üzerinde olası risklerin belirlenmesine ve topraktan sofraya sağlıklı gıda zinciriyle biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerin anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Toprak ve bitki örneklerinde gama spektrometrisi ile ²³⁸U, ²³²Th ve ⁴⁰K radyonüklid aktivite konsantrasyonları, 9 elementin enstrümantal analizleri gerçekleştirilerek ağır metal konsantrasyonları belirlenmiştir. Radyonüklid verileri ile ERICA aracı kullanılarak canlı organizmalar üzerindeki risk değerlendirmesi yapılmış, ağır metal verileriyle ise Jeobirikim indeksi (Igeo) hesaplanarak kirlilik seviyeleri belirlenmiştir.

Ölçülen radyonüklidlerin aktivite konsantrasyonları insan sağlığı için kabul edilebilir aktivite değerleriyle karşılaştırılmış ve ⁴⁰K aktive konsantrasyonları tüm toprak örnekleri için sınır değer üzerinde çıkmıştır. Bitki örneklerinin ²³⁸U, ²³²Th ve ⁴⁰K aktivite konsantrasyonları, topraktaki aktivite konsantrasyonlarından büyük ölçüde etkilenmemiştir. ERICA aracı ile yapılan risk değerlendirmesi sonucunda beklenen risk katsayısı değerleri oldukça düşük çıkmıştır. Ağır metal analiz sonuçlarında, bitki örneklerinde Hg, Cr ve Zn'nin konsantrasyonlarının sınır değerlerin üzerinde olduğu görülmüştür. Igeo ile belirlenen toprakta Hg ve As kirlilik seviyeleri risk oluştururken, diğer metaller için kirlilik seviyeleri güvenlidir.

Anahtar Kelimeler: Çevresel kirleticiler, radyoaktivite, risk analizi, ağır metal

Kaynaklar

- [1] Kara, M., Dumanoğlu, Y., Altıok, H., Elbir, T., Odabaşı, M., & Bayram, A. (2014). Seasonal and spatial variations of atmospheric trace elemental deposition in the Aliaga industrial region, Turkey. *Atmospheric Research*, 149, 204-216.
- [2] Skoko, B., Babić, D., Marović, G., & Papić, S. (2019). Environmental radiological risk assessment of a coal ash and slag disposal site with the use of the erica tool. *Journal of Environmental Radioactivity*, 208-209, 106018.

Bilgi: Bu çalışma İzmir Özel Çakabey Okulları tarafından desteklenmiştir.

İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri: Yeşil Suyla Kuraklığa, Sera Gazı Emisyonu Azaltımıyla Küresel Isınmaya Çözüm

Fatma Işık PEKER*, Ayşegül YAZAN*

*İzmir Özel Çakabey Lisesi, Çiğli, İzmir, Türkiye.

Email: fatma.isik.peker@cakabeyli.com , aysegul.yazan@cakabeyli.com

Özet

Nüfus artışına paralel olarak gelişen teknoloji ve fosil yakıtlar atmosferde sera gazlarının artmasına ve küresel iklim değişikliğine sebep olabilmektedir. Bu durum su kaynaklarını etkileyerek yeterli ve kaliteli suya erişimi zorlaştırarak su krizi yaratabilir. Yağıştan etkin bir şekilde yararlanmayı sağlayan suyu tutma, toplama ve depolama tekniği olan su hasadı toprağı ve suyu korumak için çok önemlidir.

Projemizde hidrolitik döngüde yer alan yağmur suyunun tarımsal alanda hasadında depolanabilecek su miktarının artırılması için farklı toprak düzenleyicilerinin kullanılması amaçlanmış ve uygulanacak toprak düzenleyicilerinden suyu en fazla tutabilecek ve en az sera gazı salımı yapabilecek olanın tespiti hedeflenmiştir.

Projemizde kullanılan toprak örneklerinin uygunluğu yapılan analizlerle belirlenmiştir. Toprak düzenleyicileri olarak biyokömür, farklı polimerler ve farklı tekstil atıklarıyla yağmur suyu hasadı denemeleri yapay yağmurlayıcı yardımıyla tamamlanmıştır. Yaptığımız uygulamalarda getirdiğimiz en önemli yenilik olan kumaş parçacıklarının toprağın üzerine serpilerek karıştırılması çalışmamızı özgünlüğüdür. Sonuçlar ıslak koşullarda tekstil pamuk atıklarının sera gazı emisyonunu (metan için %6, karbondioksit için %21,8 ve nitröz oksit için %46,9) azalttıklarını ve %95 oranında toprakta su tutulabildiğini göstermiştir. Toprak düzenleyicisi olarak kullanılan polimerlerin maliyetinin yüksek olduğu bilindiğinden pamuklu tekstil atıklarının tarımda su hasadı için değerlendirilmesi projemizin önemini ve değerini ortaya koymaktadır. Projemiz sürdürülebilir kalkınma hedefleri içinde sürdürülebilir tarımı destekleyen, 'Açlığa Son' ve insanların hayatını ciddi ölçüde etkileyen küresel ısınma problemine odaklı 'İklim Eylemi' amaçlarını desteklemektedir. Geri dönüştürülebilir atıkların değerlendirmesiyle AB döngüsel ekonomi bağlamında ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yağmur suyu hasadı, tekstil atıkları, hidrolitik döngü, sera gazları, döngüsel ekonomi

Kaynaklar

- [1] Akbulut, Y., & Bulut, M. O. (2015). Tekstilde kullanılan bazı biyopolimerlerin tarıma uygulanabilirliği. Yekarum, 3(1).
- [2] Yetik, A. K., & Şen, B. (2020). Su Hasadı Sistemlerinin Önemi ve Teknikleri. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 8, 46-53.

Bilgi: Bu çalışma İzmir Özel Çakabey Okulları tarafından desteklenmiştir.

Ayarlanabilir Özgün Manyetik Yüzdürme Sistemi Tasarımı ve Biyomedikal Uygulamaları

Yağız Efe ERGİN*, Sarp VARILSÜHA*

*İzmir Özel Çakabey Lisesi, Çiğli, İzmir, Türkiye.

Email: yaqiz.efe.ergin@cakabeyli.com , sarp.varilsuha@cakabeyli.com

Özet

Son zamanlarda biyomedikal alanında manyetik yüzdürme verimlilik ve maliyet avantajlarından dolayı ilgi görmektedir. Hücrelerin ve mikro yapıların manyetik yüzdürme teknolojisiyle belli bölgelerde yoğunlaştırılması veya farklı yoğunluktaki yapıların ayrıştırılması gibi önemli uygulamalar üzerinde çalışılmaktadır. Literatür araştırmalarına göre tasarlanan sistemlerin çoğunda saydam bir ölçüm haznesinin dışına yerleştirilen mıknatısların sabit olması yapılan deneyleri ve sistemin uygulanabilirliğini sınırlamaktadır.

Projede amacımız manyetik kuvvetleri kullanarak, kütle yoğunlukları bulundukları sıvıdan daha fazla olan hücrelerin/mikro parçacıkların çökmesini engelleyerek yüzdürmek ve kümeleşmelerini sağlamaktır. Bunu gerçekleştirmek için tasarladığımız mıknatıs aralığı ayarlanabilir sistemde, plastik mikro parça ve *S. cerevisiae* (ekmek mayası) canlı hücreleri ile manyetik yüzdürme deneyleri yapılarak istenilen hücre kümeleşmesinin kontrollü ve ayarlanabilir olması hedeflenmiştir.

Öncelikle uygulamaların yapılacağı manyetik yüzdürme sistemi 3 boyutlu olarak tasarlanıp basıldı. Çıkan parçalar monte edilerek sisteme 4 adet mıknatıs eklendi. Maya hücreleri ve mikroplastiklerle denemeler yapılmadan önce, paramanyetik ortamı sağlayacak %10 derişimli gadovist çözeltisi saydam küvete eklendi. Tasarlanan sistemin özgünlüğünü oluşturan mıknatıslar arasındaki mesafenin ayarlanabilirliği, maya ve mikroplastiklerle farklı manyetik yüzdürme denemelerinin gerçekleştirilmesini sağlamıştır. Sistemdeki neodyum mıknatısların manyetizasyon değerleri ölçülerek hesaplandı. Denemelerin başında mıknatıslar arası mesafe 6 mm olarak başlatıldı, 3 mm'lik mesafe artış aralıklarıyla ölçümler 18 mm'de sonlandırıldı. Sabitlenen cep telefonu kamerasıyla kaydedilen manyetik alan etkisindeki maya hücrelerinin denge pozisyonuna ulaşmaları yaklaşık 80 sn, mikroplastiklerin ise 120 sn sürdüğü gözlemlendi. Mikroplastiklerin ve maya hücrelerinin zamana bağlı toplandıkları alan belirlendi. Tasarladığımız sistemin maliyeti (320 TL) optik cımbız gibi benzer amaçla kullanılan sistemlerden çok daha düşüktür. Bu sayede hücre kümelerinin doku benzeri uygulamalarda kullanımı kontrol edilebilecek ve biyomedikal alanda daha hassas ölçümler yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: Manyetik yüzdürme, *Saccharomyces cerevisiae*, mikroplastik, Gadovist çözeltisi

Kaynaklar

- [1] Ashkarran, A. A., & Mahmoudi, M. (2021). Magnetic levitation systems for disease diagnostics. Trends in Biotechnology, 39(3), 311-321.
- [2] Tekin, H. C., Arslan Yıldız, A., & Özçivici, E. (2019). Manyetik levitasyon yöntemiyle kemik hücrelerinin ağırlıksız ortamda kültürlenmesi.

Bilgi: Bu çalışma İzmir Özel Çakabey Okulları tarafından desteklenmiştir.

Pankreas Kanseri İçin BUB1 Genine Yönelik İlaç Yeniden Amaçlandırma: Moleküler Modelleme Çalışması

Ekin MELEZ*, Öykü KAYA*, Alper ÇETİNER*

*İzmir Özel Çakabey Lisesi, Çiğli, İzmir, Türkiye.

Email: ekin.melez@cakabeyli.com

Özet

Pankreas kanseri, pankreas tümörlerinin neden olduğu kötü huylu bir neoplastik büyüme sürecidir. Hastalığın erken teşhisinin güç olması, semptomlarının zor ayırt edilmesi pankreas kanserine karşı mücadelede tedavi sürecini zorlaştırmaktadır. İleri evrelerde cerrahi tedavi mümkün olmadığından ilaç tedavisi son umuttur. Bu nedenle ilaçla tedavide alternatif ilaç adaylarına gerek duyulmaktadır.

Bu proje, pankreas kanseriyle ilgili yapılmış çalışmalarda gösterilen, diğer kanser türlerinde de etkili BUB1 genini, pankreas kanser hücrelerinde beklenen miktardan fazla görünmesi ve kötü prognozla ilişkilendirilmesinden dolayı projenin hedef geni olarak seçmiştir. BUB1 geninde bulunan 6F7B proteini makromolekül olarak belirlenmiş ve bu proteine bir moleküler modelleme metodu olan moleküler yanaştırma (docking) ile bağlanacak ligandlar seçilmiştir.

Moleküler docking işlemi ve bu işleme hazırlık süreci Schrödinger Maestro, PyRx, UCSF Chimera, AutoDock Vina ve Discovery Studio Visualizer programları aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Proje sonunda ZINC15 veri tabanından alınan dünyada büyük organizasyonlar tarafınca kabul görmüş 6168 adet ilaç ligand molekülü 6F7B proteinine bağlanmış ve bağlama sonuçlarının ilgilerine bakılarak ilk 10 protein-ligand kompleksi ilaç adayı olarak sunulmuştur. Sunulan ilaçların içinde daha önce farklı kanser türlerinde kullanımı onaylanmış ve uygulamaya geçirilmiş olanlar vardır. Bunların hastalık tedavisinde potansiyel olarak kullanılabileceği tahmin edilmektedir. Daha önce kullanımı yaygın olmayan veya hiç kanser tedavisinde kullanılmamış ilaçların ise pankreas kanserinin tedavisinde kullanılabilir ilaç hazinesine kazandırılabilir olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Pankreas kanseri, moleküler modelleme, docking; BUB1 geni, 6F7B proteini

Kaynaklar

- [1] Park, W., Chawla, A., ve O'Reilly, E. M. (2021). Pancreatic Cancer: A Review. *JAMA*, 326(9), 851–862.
- [2] 74. Xu, S., Zhang, X. P., Zhao, G. D., Zou, W. B., Zhao, Z. M., Liu, Q., ve Liu, R. (2023). Derivation and validation of a preoperative prognostic model for resectable pancreatic ductal adenocarcinoma. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International*, 22(2), 160-168.

Bilgi: Bu çalışma İzmir Özel Çakabey Okulları tarafından desteklenmiştir.



DEÜ FEN FAKÜLTESİ

📍 Tınaztepe Yerleşkesi, 35390 Buca/ İZMİR

☎ +90 232 301 85 02

🌐 fen.deu.edu.tr

✉ fen@deu.edu.tr