



BİTİRME PROJESİ

SUNUMLARI

 **30 MAYIS SALI**
SAAT 10:00

 **ZOOM ID: 950 9758 9817**
PAROLA: 290896


SCAN ME!

 **DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ**
İZMİR-1982

 **DEÜ FEN FAKÜLTESİ**
İZMİR-1982

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Aylin ALIN (Fen Fakültesi Dekanı)

Doç. Dr. Hayriye Mine ANTEP (Komisyon Başkanı)

Prof. Dr. Murat Erşen BERBERLER

Araş. Gör. Ezgi ALACA YILDIRIM

Doç. Dr. Derya TOPKAYA TAŞKIRAN

Araş. Gör. Dr. Derya BAYRIL AYKUT

Araş. Gör. Uğur BİNİZAT

Prof. Dr. Gül GÜLPINAR

Dr. Öğr. Üyesi Erdem ALKİM

Doç. Dr. İlhan KARAKILIÇ

Doç. Dr. Özgül VUPA ÇİLENGİROĞLU

Doç. Dr. Ergin ŞAHİN

Öğr. Gör. Dr. Selin ERZİN

Prof. Dr. Elif IŞGIN

2022-2023 Öğretim Yılı Fen Fakültesi Bitirme Projeleri Sergisi Sunum Programı

- 10:00-10:15** Açılış
Prof. Dr. Aylin ALIN (Fen Fakültesi Dekanı)
- 10:20-10:40** “Üniversite, Bilim ve Nobel”
Davetli Konuşmacı Prof. Dr. Adil Denizli (Hacettepe Üniversitesi)
- 10:40-10:50** "*Dokuz Eylül Üniversitesi Tinaztepe Yerleşkesinde Yayılış Gösteren Makrofungusların Katologlanması ve Genetik Barkodlanması*"
Gizem BOSTAN, Selen ÖZ
Danışman: Doç. Dr. Ergin ŞAHİN (Biyoloji Bölümü)
- 10:55-11:05** “Rehber Kiosk”
Beyza Dilara COŞKUN, Doğukan ÖZDER, Ebru BİRCAN, Onur ALTINTAŞ
Danışman: Prof. Dr. Murat Erşen BERBERLER (Bilgisayar Bilimleri Bölümü)
- 11:10-11:20** "*Hoslundal, Hoslundin ve Hoslundiol’ün İnsan Laktat Dehidrojenazları Üzerindeki Olası İnhibitör Etkileri: Bir Biyoinformatik Kanıt*"
Yağmur BİLGİN, Yasir YALNIZOĞLU
Danışman: Prof. Dr. Levent ÇAVAŞ (Kimya Bölümü)
- 11:25-11:35** “*Giyilebilir Cihaz ve Akıllı Telefon Verileri ile Aktivite Tanıma*”
Furkan PAŞAHAN, Furkan ERGÜNEŞ, Berke SEVİM, Mert KAVAS
Danışman: Doç. Dr. Engin YILDIZTEPE (İstatistik Bölümü)
- 11:40-11:50** “*Metamanyetik Ising Modelinin Reimann Geometrisi*”
Elif SÜNNETÇİ
Danışman: Prof. Dr. Gül GÜLPINAR (Fizik Bölümü)
- 11:55-12:05** “*Machine Learning with PyTorch*”
İrem TUNALIARSLAN, Kardelen ASLAN
Danışman: Öğr. Gör. Dr. Volkan ÖĞER (Matematik Bölümü)
- 12:10-12:25** ARA
- 12:30-12:40** "*Veri Madenciliğinde Birlikte Kuralları Üzerine bir Uygulama*"
Celal Can ERGÜN, Mehmet Ali BEZCİOĞLU, Ahmet AVCI
Danışman: Prof. Dr. Neslihan DEMİREL (İstatistik Bölümü)
- 12:45-12:55** "*Fosfodiesteraz 5 ve Kolon Tümör Hücresi Büyüme İnhibitörleri Olan Tadalafil Türevlerinin Sentezi*"
Ceren Ekin ŞENGÜN
Danışman: Prof. Dr. Mustafa Yavuz ERGÜN (Kimya Bölümü)

- 13:00-13:10** “Cognition of Learning and Teaching Mathematics”
Mavera Merve DARICI
Danışman: Doç. Dr. İlhan KARAKILIÇ (Matematik Bölümü)
- 13:15-13:25** “*Makine Öğrenimi Destekli İlan Tarama Uygulaması*”
Eyüp Salih ÖZDEMİR, Barış TOPAL, Şiyar UTKAN
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Resmiye NASİBOĞLU (Bilgisayar Bilimleri Bölümü)
- 13:30-13:40** “*İsing Modelinde Manyetik Faz Geçiş Özellikleri: Monte Carlo Simülasyonları ve Ortalama Alan Teorisi*”
Enes YILDIRIM
Danışman: Doç. Dr. Erol VATANSEVER (Fizik Bölümü)
- 13:45-13:55** “*Ulvan Polisakkaritinin ile Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü Reseptörü Arasındaki Etkileşimlerin Protein Docking Metodu ile Analizi*”
Yücel ANGIN
Danışman: Doç. Dr. Pelin BALÇIK ERÇİN (Biyoloji Bölümü)
- 13:40-13:50** “*Yüzey Plazmon Polaritonu İkincil Kuantalama*”
Pelin POLAT
Danışman: Prof. Dr. Hasan KARABIYIK (Fizik Bölümü)
- 13:55** KAPANIŞ

BİTİRME PROJESİ ÖZETLERİ

Sözlü Sunumlar

Üniversite, Bilim ve Nobel

Prof. Dr. Adil DENİZLİ

Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Ankara, Türkiye

Özet

Eğitim sisteminin en üst basamağında yer alan üniversiteler doğaları gereği bulundukları toplumla değişken bir ilişki içindedirler. Özellikle 1960'lı yıllarda tüm dünyada ortaya çıkan toplumsal dönüşüm üniversiteleri de derinden etkilemiştir. Öğrenci sayısındaki patlama üniversiteleri politikacılar tarafından da desteklenen fırsat eşitliği odaklı çatışmaların merkezi haline getirmiştir. Bunun sonucu olarak üniversitelerde eğitim meta-öğretime dönüşmüş, hükümetlerin öğretim ve araştırmalar için yaptığı harcamaların da artması ile üniversitelerde artan bürokrasi ve azalan akademik özgürlüğü getirmiştir. 1980'li yıllarda başlayan küreselleşme üniversiteleri önemli derecede etkilemiştir. Kolaylaşan bilgi kaynaklarına erişim, seyahat ve iletişim masraflarının azalması sınırları ortadan kaldırmış ve tüm dünyada ekonomik ve kültürel bütünlüğe giden yeni bir süreci başlatmıştır. Yeni evrensel ortak dil olan İngilizce üniversiteler arası rekabette öne çıkabilmek adına Bologna süreci olarak da bilinen süreci getirmiş ve üniversitelerin çoğunu derslerini İngilizce vermek zorunda bırakmıştır. Bunun yanı sıra önde gelen üniversitelerin hükümetlerin ayırdığı bütçelerin üzerine çıkan araştırma yapma istekleri teknoloji odaklı şirketlerle işbirliği olanağı aramaya itmiş ve akademik ve endüstriyel araştırmaları birbirine oldukça yaklaştırmıştır. Bu araştırmaların her ikisiyle de ilişki içerisinde olan hükümet destekli araştırma kuruluşları da diğerleri ile hem rakip hem de fırsat sağlayıcı zemin olmuşlardır. Küreselleşmenin getirdiği girişimcilik de üniversitelerin amacı arasına iş arayan değil iş yaratan mezunlar yaratmak, disiplinler arası araştırmaları girişimcilerle buluşturmak ve sadece akademik yayın değil ekonomik olarak toplumu etkilemek ve iş fikirleri geliştirmede başlangıç noktası oluşturmayı dahil etmiştir. Günümüzde bu koşullar etrafında şekillenen yeni nesil üniversiteler de yeni nesil üniversiteler olarak ortaya çıkmıştır. Nobel Ödülü 30 Aralık 1896 tarihinde Stockholm'de açıklanan vasiyetnamesiyle Alfred Nobel tarafından kurulan derneğin verdiği, insanlığa hizmet edenleri ödüllendirmek amacıyla verilen bilim dünyasının en prestijli ödülüdür ve 1901 tarihinde verilmeye başlanmıştır. Fizik, Kimya, Fizyoloji ve Tıp, Edebiyat ve Barış olmak üzere beş alanda verilen ödüllere 1968 yılında İktisat ödülü eklenmiştir. 1901 yılından günümüze 935 Nobel ödülü verilmiştir. Bu sunumda Üniversite, Bilim ve Nobel üzerine genel bir değerlendirme yapılacaktır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşkesinde Yayılış Gösteren Makrofungusların Katologlanması ve Genetik Barkodlanması

Gizem BOSTAN, Selen ÖZ,

Danışman

Doç. Dr. Ergin ŞAHİN

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

Özet

Bu çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşkesi'nde 2022-2023 Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında yapılan arazi çalışmalarında elde edilen makrofungus örnekleri ile yerleşkeye ait fungus tür çeşitliliği moleküler olarak tespit edilerek ortaya konulmuştur. Funguslar yağışlı dönemlerde artış gösterdiği için arazi çalışmalarında yağışlı günlerin sonrası tercih edilmiştir. Çıkan arazilerde her örneğin fotoğrafları ayrıntılı bir şekilde çekilerek türün bulunduğu konum bilgileri alınmıştır. Her tür; konum bilgisi, toplanma tarihi ve fotoğrafları ile birlikte kayıt edilmiştir. Laboratuvar çalışmalarında, her örnek inkübatör içerisinde kurutulmuştur. Kurutulan örnekler öğütülmüş, örneklerden genomik DNA izole edilerek saflaştırılmıştır. Genomik DNA örneklerinin, ITS rRNA gen bölgeleri PCR amplifikasyonu yöntemi ile tür teşhisi için gerekli miktarda çoğaltılmıştır. ITS nükleotid dizileri elde edilerek, GenBank'ın kullandığı BLAST ile dizi benzerliği arama ve dizi hizalaması metodları kullanılarak benzerlik derecesini puanlama sistemi ile örneklerin tür teşhisi yapılmıştır. Ek olarak, İzmir ilinde bulunan Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşkesi, Akdeniz iklimi etkisi altındadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 18-19°C, yağış ortalaması ise 650-700 mm civarındadır. Bu iklim özellikleri nedeniyle çeşitli bitki ve hayvan türleri ile zengin olan kampüste aynı zamanda fungus biyoçeşitliliğinin de oldukça yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Bu bitirme projesi kapsamında Türkiye'den altı yeni fungus türü kaydı verilmiştir. Yapılan çalışma kampüsün doğal yaşam alanları açısından oldukça zengin bir ekosisteme sahip olduğunu göstermiştir.



Şekil 1. *Mycena seynesii*



Şekil 2. *Psathyrella friesii*

Proje kapsamında Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşke'sinde yapılan araziler sonucunda katologlanan *Mycena seynesii* ve *Psathyrella friesii* mantar türlerine ait makroskobik fotoğraflar.

Anahtar Kelimeler: Fungus, genomik DNA, blast

Kaynaklar

[1] Gümüş N., Körhasan M., 2005 “Buca’da Doğal Afet Riski Altındaki Bölgelerin ve Etkilenecek Nüfusun Cbs Yöntemiyle Tespiti”, s: 146, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi.

[2] Nucleic Acids Research, sayı 41, “BLAST: a more efficient report with usability improvements”, 2013, s: W29–W33, Ulusal Biyoteknoloji Bilgi Merkezi, Ulusal Tıp Kütüphanesi, ABD.

Rehber Kiosk

Beyza Dilara COŞKUN, Doğukan ÖZDER, Ebru BİRCAN, Onur ALTINTAŞ

Danışman

Prof. Dr. Murat Erşen BERBERLER

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

Özet

Havaalanları, mağazalar, kamu kurumları ve bankalar gibi yerlerde bilgi almak, sipariş vermek, ödeme yapmak gibi işlemler için kullanılan ve akıllı ekranı sayesinde istenilen bilgiye hızlı ve kolay erişim sağlayan Kiosk cihazını Fen Fakültesi Binası girişinde, fakülte öğrencilerine rehber olacak şekilde tasarlamak ve kullanımına sunmaktır. Projenin hedef kitlesi, öncelikle Fen Fakültesi öğrencileri olmakla beraber, fakülte binasını kullanan tüm öğrenciler, personel ve ziyaretçileridir. Kiosk cihazının içeriği olarak yapılması planlanan ilk etapta öğrencilerin derslik kodunu girmeleri durumunda, öğrenciye sınıfının yerini gösteren bir hizmetin eklenmesidir. Daha sonra, ders programı, duyurular, dilek ve şikayetler gibi özellikleri bünyesinde barındıracaktır. Projemizi C# ile yazdık. Geliştirdiğimiz yazılımın Windows işletim sisteminde çalışabilmesi için .NET Framework 4.7.2 kullandık. Animasyonlu gösterimler için ise WPF teknolojisinden faydalandık. Ekranımızı ek bir donanım gerekmeden sadece cam yüzey sağlanarak kullanmak için Infrared Touch Screen kullanmayı tercih ettik.



Anahtar Kelimeler : KİOSK, WPF, .Net Framework

Kaynaklar

- [1] <https://stackoverflow.com>
- [2] <https://www.geeksforgeeks.org/>
- [3] <https://chat.openai.com>

*Bu çalışma INNOSA Yazılım Teknolojileri A.Ş. ve DEÜ Fen Fakültesi tarafından desteklenmiştir.

Hoslundal, Hoslundin ve Hoslunddiol'ün İnsan Laktat Dehidrojenazları Üzerindeki Olası İnhibitör Etkileri: Bir Biyoinformatik Kanıt

Yağmur BİLGİN, Yasir YALNIZOĞLU

Danışman

Prof. Dr. Levent ÇAVAŞ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Sıtma önleyici ilaçların geliştirilmesi, bu hastalığın tüm dünyadaki zararlı etkileri nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda, biyoinformatik araçlar birçok biyo-hedefe karşı önemli biyoaktiviteye sahip yeni küçük moleküllerin geliştirilmesine önemli katkılar sağlamaktadır. Bununla birlikte, *in silico* araçların kullanıldığı çalışmaların metodolojileri veya amaçlarındaki hatalar sorunlu vakaları ortaya çıkarabilir. Shadrack ve ark. (2016) sıtmaya karşı *Plasmodium falciparum* laktat dehidrojenazını (Pf-LDH) inhibe etmeye yönelik hoslundal, hoslundin ve hoslunddiol moleküllerini önerdi [1]. Ancak bu moleküller memeli LDH'lerini inhibe etme potansiyeline sahip olabilir. Bu moleküllerin memeli LDH'leri üzerinde inhibisyonları olup olmadığını araştırmak için kapsamlı ve karşılaştırmalı bir moleküler yakınlaştırma çalışması gerçekleştirildi. Elde edilen sonuçlara göre, Pf-LDH, HM-LDH, HH-LDH için NADH'siz hoslundal vına skorları sırasıyla -7.5, -7.6 ve -8.2 kJ/mol olarak bulundu. Ayrıca, çoklu sekans hizalama analizi, sekanslar arasında yüksek benzerlikler ortaya koymaktadır. Moleküler çalışmalar ışığında, hoslundalin Pf-LDH, HM-LDH, HH-LDH'e sırasıyla (25, 17, 10), (34, -1, 157), (26, 20, 15) koordinatlarına bağlandığı bulundu. Sonuç olarak, *in silico* araçları ile geliştirilen yeni küçük moleküller, patojenik mikroorganizmaların biyo-hedeflerine karşı mükemmel aktiviteler gösterebilir. Bununla birlikte, çeşitli organizmalardan enzimlerin aktif bölgelerinin korunduğu, moleküler yakınlaştırmanın ve ayrıca geliştirilen biyoaktif moleküllerin olası toksisitesini anlamak için SWISS-ADME çalışmalarının yapılması gerektiği unutulmamalıdır. Bu çalışmada, Pf-LDH için önerilen sekonder metabolitler, hem HM-LDH hem de HH-LDH üzerinde olası inhibisyon göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: anti-sıtma ilaçları, *Homo sapiens*, insan laktat dehidrojenazı, *Plasmodium falciparum*, sıtma, yakınlaştırma (docking)

Kaynaklar

[1] Shadrack, D.M., Nyandoro, S.S., Munissi, J.J.E., & Mubofu, E.B. (2016). In Silico Evaluation of Anti-Malarial Agents from *Hoslundia opposita* as Inhibitors of *Plasmodium falciparum* Lactate Dehydrogenase (PfLDH) Enzyme. *Computational Molecular Bioscience*, 6, 23–32.

Giyilebilir Cihaz ve Akıllı Telefon Verileri ile Aktivite Tanıma

Furkan PAŞAHAN, Berke SEVİM, Mert KAVAS, Furkan ERGÜNEŞ

Danışman

Doç. Dr. Engin YILDIZTEPE

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Tınaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Akıllı telefonların ve giyilebilir teknolojilerin günlük hayata girmesi farklı uygulamaların yaygın olarak kullanılmasını sağlamıştır. Bu cihazlarda bulunan sensörlerden elde edilen veriler ile aktivitenin tanınması da bu uygulamalardan biridir. Bu çalışmada, ivmeölçer ve jiroskop sensörleri ile elde edilmiş veriler kullanılarak aktivitelerin “Yürüme”, “Merdiven Çıkma”, “Merdiven İnme”, “Yatma”, “Ayakta Durma”, “Oturma” olarak sınıflandırılması problemi incelenmiştir. Uygulamada üç farklı yaklaşımda gruplanabilecek k-en yakın komşu (k-NN), destek vektör makineleri, rassal ormanlar, XGBoost ve yapay sinir ağları yöntemleri kullanılmıştır. Sınıflandırma yöntemlerinin performansı tek sensörden elde edilen değişkenler ve her iki sensörden de elde edilen tüm değişkenler kullanılarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sonuçlar, farklı performans ölçütleri ile karşılaştırılmıştır. Tablo 1’de elde edilen F1 puanları verilmiştir.

Tablo 1. Yöntemlere ve sensörlere göre elde edilen F1 puanları

Yöntemler	Jiroskop	İvmeölçer	Jiroskop ve İvmeölçer
k-NN	0.82	0.91	0.91
Rassal Ormanlar	0.91	0.88	0.92
XGBoost	0.89	0.89	0.87
Destek Vektör Makinesi	0.91	0.90	0.85
Yapay Sinir Ağları	0.91	0.91	0.95

Aktivitelerin sınıflandırılmasında en iyi model her iki sensörden elde edilen değişkenlerin yapay sinir ağları yöntemiyle kullanılmasıyla elde edilmiştir. Uygulamada Python programlama dili kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: aktivite tanıma; makine öğrenimi; sensör verileri

Kaynaklar

- [1] Anguita, D., Ghio, A., Oneto, L., Parra, X., & Reyes-Ortiz, J. L. (2013, April). A public domain dataset for human activity recognition using smartphones. In Esann (Vol. 3, p. 3).
- [2] Fan, L., Wang, Z., & Wang, H. (2013, December). Human activity recognition model based on decision tree. In 2013 International Conference on Advanced Cloud and Big Data (pp. 64-68). IEEE.
- [3] Metin, İ. A., & Karasulu, B. (2021). İnsanın günlük aktivitelerinin yeni bir veri kümesi: Derin öğrenme tekniklerini kullanarak sınıflandırma performansı için kıyaslama sonuçları. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 36(2), 759-778.
- [4] Sağbaş, E. A., & Ballı, S. (2017). Akıllı saat algılayıcıları ile insan hareketlerinin sınıflandırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 21(3), 980-990.

Metamanyetik Ising Modelinin Riemann Geometrisi

Elif SÜNNETCİ

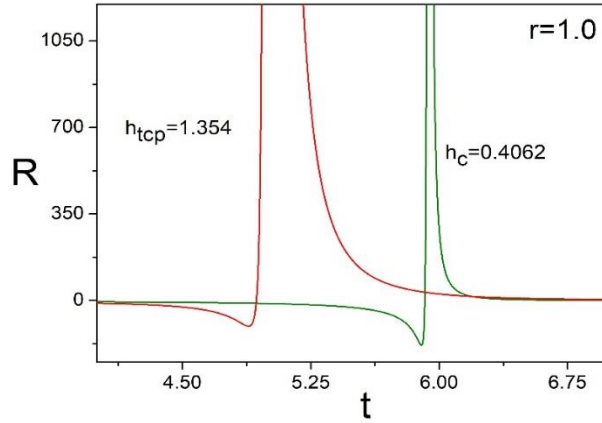
Danışman

Prof. Dr. Gül GÜLPINAR

^aDokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Tınaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Dış bir manyetik alan tarafından indüklenen ve faz geçişleri sergileyen metamanyetik Ising modelinin kritik ve çoklu kritik noktalar yakınındaki davranışları, Riemann geometrisi çerçevesinde incelenmiştir. Bu amaçla ilk olarak ortalama alan yaklaşımı ile Gibbs serbest enerjisi ve hal denklemleri elde edildi. Daha sonra metrik tensör elemanları elde edildi ve buradan yola çıkılarak Ricci eğrilik skaleri (R) Gibbs serbest enerjisinin kısmi türevlerinin cinsinden yazıldı. Metamanyetik Ising modeline ait üç farklı topolojiye sahip geometrik faz diyagramları, (h, t) düzlemlerinde sunuldu. Termodinamik eğriliğin sıcaklık ve dış manyetik alana bağlılığını veren grafikler elde edilip geometrik faz diyagramları elde edildi.



Şekil.1 Metamanyetik Ising modelinin Ricci skalerinin kritik ve üçlü kritik nokta yakınındaki sıcaklık davranışı.

Anahtar Kelimeler: Metamanyetik Ising modeli, Riemann geometrisi, Ricci skaleri, Ruppeiner metriği.

Kaynaklar

[1] G. Ruppeiner (1995). Riemannian geometry in thermodynamic fluctuation theory. Reviews of Modern Physics. 67, 605–659.

Machine Learning with PyTorch

İrem TUNALIARSLAN, Kardelen ASLAN

Supervisor
Dr. Volkan ÖĞER

Dokuz Eylul University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Tinaztepe Campus, Buca, Izmir, Türkiye

Abstract

This project presents a summary of machine learning and its usage in the widely known problem of Digit Recognition. It encompasses mathematical concepts like linear regression, gradient descent optimizer using ADAM (Adaptive Moment Estimation) as an optimizer [1] and mean square error, which are important in building machine learning models. The project focuses on deep learning and artificial neural networks, examining their principles and practical applications. The main objective of the project is to gain hands-on experience in constructing machine learning models using PyTorch which is a machine learning library of Python. We are training our network with proper data and aiming to achieve the desired outcome by reducing the error.

Key Words: Machine Learning, Python, PyTorch, Neural Networks

References

[1] Haji, S. H., & Abdulazeez, A. M. (2021). Comparison of optimization techniques based on gradient descent algorithm: A review. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 18(4), 2715-2743.

Veri Madenciliğinde Birliktelik Kuralları Üzerine Bir Uygulama

Ahmet AVCI, Celal Can ERGÜN, Mehmet Ali BEZCİOĞLU

Danışman

Prof. Dr. Neslihan DEMİREL

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Tınaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Teknolojinin hızla ilerlemesiyle paralel olarak büyük veriler ortaya çıkmaya başlamıştır. Hızla artan bu veri yığınları, veri madenciliği alanındaki çalışmalara çeşitlilik ve önem kazandırmaktadır. Önemli veri madenciliği tekniklerden biri de Birliktelik-Kuralları Analizidir. Birliktelik-Kuralları Analizi, hareket verileri içinde birlikte geçen öğelerin keşfedilmesi ve keşfedilen bu öğelerin geleceğe yönelik tahminler üretmesini sağlar. Birliktelik-Kuralları Analizde en çok kullanılan algoritma ise Apriori Algoritmasıdır. Bu çalışmada Bolu İzzet Baysal Devlet Hastanesine ait 954 hastanın antikor, tomografi, PCR test sonucu, Komorbidite, Yoğun Bakım Ünitesine yatış, entübasyon, Prognoz, Tomopozitif bilgilerini içeren sağlık verileri elde edilmiştir. Bu verilere Apriori algoritması uygulanarak birliktelik kuralları analizi yapılmıştır. Çalışmada R programlama dili kullanılmıştır. Apriori algoritmasının oluşturduğu kurallara göre elde edilen güven ve destek değerleri hastalıklar arasındaki ilişkiler ve sebep olduğu sonuçlar bazında incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri Madenciliği; Birliktelik Kuralları, Apriori Algoritması

Kaynaklar

- [1] Babu, S. A., Raj, R. J. S., Varalatchoumy, M., Gopila, M., & Justin, B. V. F. (2022, March). Novel approach for predicting covid-19 symptoms using arm based apriori algorithm. In 2022 6th International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC) (pp. 1577-1580). IEEE.
- [2] Dolgun, M. Ö. (2006). Büyük alışveriş merkezleri için veri madenciliği uygulamaları. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- [3] Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. H. (2009). The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. 2nd ed. New York, Springer.
- [4] Ilayaraja, M., & Meyyappan, T. (2013, February). Mining medical data to identify frequent diseases using Apriori algorithm. In 2013 International Conference on Pattern Recognition, Informatics and Mobile Engineering (pp. 194-199). IEEE.
- [5] Mirmozaffari, M., Alinezhad, A., & Gilanpour, A. (2017). Data Mining Apriori Algorithm for Heart Disease Prediction. Int'l Journal of Computing, Communications & Instrumentation Engg, 4(1), 20-23.
- [6] Şen, F. (2008). Veri madenciliği ile birliktelik kurallarının bulunması (Master's thesis, Sakarya Üniversitesi).

Fosfodiesteraz 5 ve Kolon Tümör Hücresi Büyüme İnhibitörleri Olan Tadalafil Türevlerinin Sentezi

Ceren Ekin ŞENGÜN

Danışman

Mustafa Yavuz ERGÜN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

1998 yılında Fosfodiesteraz-5 (PDE-5) inhibitörlerinin keşfi, erektil disfonksiyon tedavisinde dönüm noktasını oluşturmuştur. Keşfedildiğinden bu yana; PDE-5 inhibitörleri kolay kullanım, etkinlik, tolere edilebilir yan etki profili ile ED tedavisinde ilk seçenek olarak yer almaktadır. B-karbolin türevlerinin sadece ED hastalarında değil, aynı zamanda topoizomeraaz kaynaklı kanser hastalarında da etkileri olduğu düşünülmektedir. Topoizomeraaz II-hedefli antikanser ajanlarının çeşitliliğini genişletmeye yönelik bir yaklaşım, enzim aracılı DNA bölünmesini uyardığı bilinen ilaçların yapısal elementlerini birleştirerek yeni bileşikler üretmektir. Böyle bir akılcı ilaç tasarımıyla ortaya çıkan ilk ajan, kimyasal yapıları etoposid ve eliptisinden birleştiren hibrit bir ilaç olan azatoksindir. Bu tez çalışması bir fosfodiesteraz-5 inhibitörü olan tadalafil türevlerinin sentezi için L-triptofan metil ester bileşiği çıkış maddesi olarak kullanılıp tadalafil türevleri sentezlenmiştir. Sentezlenen bileşiklerin yapıları fourier transform infrared (FT-IR) spektroskopisi tekniğiyle aydınlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fosfodiesteraz-5 inhibitörleri, tadalafil, erektil disfonksiyon.

Kaynaklar

- [1] Schellack, N., & Agoro, A. (2014). A review of phosphodiesterase type 5 inhibitors. *South African Family Practice*, 56(2), 96-101.
- [2] Tuğrak, M., & Küçükoğlu, K. (2016). Fosfodiesteraz Enzimleri ve İnhibitörleri. *Literatür Eczacılık Bilimleri Dergisi*, 5(1), 17-35.
- [3] Akkurt, D. A. Fosfodiesteraz 5 İnhibitörlerinin Renal İskemi Reperfüzyon Hasarına Etkisi Ve Bu Etkinin İskemi Modifiye Albumin Düzeyi İle Değerlendirilmesi.

Cognition of Learning and Teaching Mathematics

Mavera Merve DARICI

Supervisor

Assoc. Prof. İlhan KARAKILIÇ

Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Tınaztepe Campus, Buca, İzmir, Türkiye

Abstract

Some of the most salient features of cognitive theory and research are briefly summarized, and a number of recommendations are drawn from this research for designing mathematics teaching to produce students better equipped to use mathematical knowledge to solve problems. A special focus was also shown on the relationship between cognition and teaching, and on what teachers need to know. Unraveling the role that cardinal and sequential knowledge plays in numeral symbol learning, understanding the domain-wide and domain-specific cognitive predictors of early numerical understanding, and starting to test whether these predictors are causal or correlational, and interventions that can help children be more numerically confident intended to be discovered.

Keywords: Cognition ; learning; teaching; mathematical cognition

References

- [1] Ashcraft, M. H. (1992). Cognitive arithmetic: A review of data and theory.
- [2] Baillargeon, R. (1995). Physical reasoning in infancy. In M. S. Gazzaniga (Ed.), The cognitive
- [3] Balakrishnan, J. D. (1992). Subitizing: Magical numbers or mere superstition.
- [4] Bullock, M. &. (1977). Numerical reasoning in young children: The ordering principle. Child
- [5] Campbell, J. I. (1999). Division by multiplication. Memory & Cognition.
- Dehaene, S. (1997). The number sense. Oxford: Oxford University Press.

Makine Öğrenimi Destekli İlan Tarama Uygulaması

Eyüp Salih ÖZDEMİR, Barış TOPAL, Şiyar UTKAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Resmiye NASİBOĞLU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Hazırlanan bu çalışmada; ilan sitesinden belirli kriterlere uyan geniş yelpazede uygun ilanlar ve özellikleri veri olarak çekilecektir. İlk aşamada toplanan bu veriler, makine öğrenimi algoritmasının eğitiminde kullanılacaktır. Ardından, bu eğitilmiş model, uygulamadan gelen yeni veriler üzerinde tahminleme çalışması yapacak ve kullanıcıya döndürülmek üzere bir ortalama fiyat belirleyecektir. Geliştirilecek olan uygulama “Arabam.com” isimli sitedeki ikinci el otomobil ilanları üzerinde çalıştırılacaktır ve ilgili veri setleri bu doğrultuda belirlenecektir. Bahsedilen veriler; aracın marka, model, üretim yılı, yakıt tipi, vites türü, kasa tipi ve kilometre gibi özellikleri içerecektir. Kullanıcı için ikinci el ürünlerin alım-satım işlemleri öncesi fiyat belirleme süresini kısaltmak ve ilgili ürün için piyasa değerine göre daha tutarlı bir fiyatın belirlenmesi sağlanması amaçlanmıştır. Uygulamanın sunucu tarafında; veri madenciliği, API ve makine öğrenimi için kullanılacak tüm yapılarda Python dil desteğinden faydalanılacaktır. Kullanıcı tarafında; mobil uygulamanın geliştirilmesi için Kotlin dil desteğinden ve Android işletim sisteminden faydalanılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Asenkron programlama; Retrofit; REST API; Regresyon modeli.

Kaynaklar

- [1] Asynchronous programming techniques, <https://kotlinlang.org/docs/asyncprogramming.html>, 05.01.2023.
- [2] Doan T. (2015). Selecting Machine Learning Algorithms Using Regression Models. IEEE International Conference on Data Mining Workshop (ICDMW).
- [3] İşkesen S.E. (2014). Development And Implementation Of A Price Prediction System Using Machine Learning Techniques, sayfa 6-62.
- [4] What is a REST API?, <https://www.ibm.com/topics/rest-apis#anchor-763184502>, 2022.
- [5] Retrofit, <https://square.github.io/retrofit/>, 2023

Ising Modelinde Manyetik Faz Geçiři Özellikleri: Monte Carlo Simülasyonları ve Ortalama Alan Teorisi

Enes YILDIRIM

Danışman

Doç. Dr. Erol VATANSEVER

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Tınaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bu tez çalışması boyunca, 2-boyutlu örgülerin manyetik faz geçişi özellikleri Ising modeli kullanılarak incelenmiştir. Bu amaca yönelik olarak iki farklı yöntem kullanılmıştır. İlk olarak spin-spin korelasyonlarını ihmal eden ortalama alan teorisi altında hal denklemleri türetilmiştir. Denklemlerin uygun sayısal yöntemler aracılığı ile termodinamik değişkenlerin sıcaklıkla değişimleri elde edilmiş ve faz geçiş noktaları tespit edilmiştir. Kullanılan ikinci yöntem Monte-Carlo (MC) simülasyonu tekniğidir. Yerel spin güncelleştirme Metropolis algoritması kullanılarak, manyetizasyon, manyetik duygunluk, iç enerji ve ısı kapasitesi eğrilerinin, termal değişimleri elde edilmiştir. Bulunan sonuçlar, ortalama alan yöntemi ile elde edilen sonuçlarla kıyaslanarak, iki yöntemin birbirine göre avantaj ve dezavantajları belirlenmiştir. Tez çalışmasının son kısmı, zamana bağılı salınımlı bir dış manyetik alanın manyetik sistemler üzerindeki etkilerinin belirlenmesine ayrılmıştır. MC simülasyonlarından elde edilen ilk sonuçlar, literatür ile kıyaslamalı olarak, tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Manyetik faz geçişleri, Ising modeli, Monte-Carlo simülasyonu, Ortalama alan teorisi

Kaynaklar

- [1] M. E. J. Newman, G. T. Barkema (1999). Monte Carlo Methods in Statistical Physics
- [2] D. P. Landau, K. Binder, J. Gutenberg. A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics
- [3] E. Vatansever, Nikolaos G. Fytas, PHYSICAL REVIEW E(97), 012122 (2018)

Ulvan Polisakkaritinin ile Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü Reseptörü Arasındaki Etkileşimlerin Protein Docking Metodu ile Analizi

Yücel ANGIN

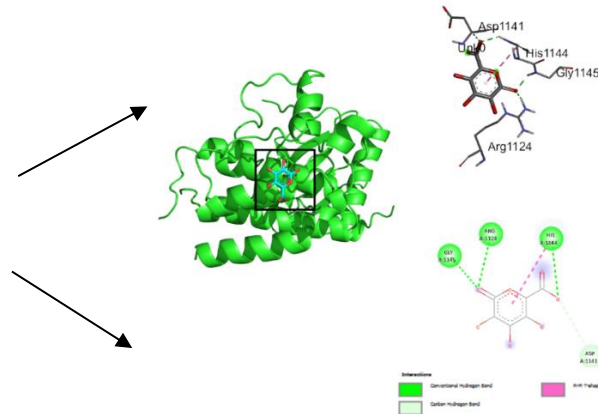
Danışman

Doç. Dr. Pelin BALÇIK-ERÇİN

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

Özet

Kanser hastalığı dünyada ölüm nedenleri arasında ikinci sırada yer almaktadır¹. Tümör anjiogenezi, hastalığın prognozuna, progresyonuna ve metastazın gelişmesine yol açan önemli bir olaydır. Anjiogenezin en önemli mediatörlerinden olan vasküler endotelyal büyüme faktörü reseptörlerinin (VEGFR) artmış anlatımı akciğer, kolon, karaciğer, pankreas gibi birçok kanser tipinde tanımlanmıştır². Makroalglerden elde edilen çeşitli moleküller kansere karşı etkin bir tedavi geliştirmek için umut vaadeden biyomoleküller olarak düşünülmektedir. Bu kapsamda günümüze kadar çeşitli alg ekstrelerinin ve/veya alglerden elde edilen metabolitlerin kanser hücrelerine etkilerinin araştırıldığı birçok çalışma bulunmaktadır^{3,4}. *Ulva lactuca*, dünyada ve ülkemizde Ege denizinde yoğun olarak bulunan yeşil makroalglerden biridir⁵. Bu çalışmada, VEGFR-1 reseptörü ile *U. lactuca*'da bulunan Ulvan polisakkariti arasındaki protein-protein etkileşiminin in silico moleküler simülasyon yöntemleri kullanılarak modellenmesi hedeflendi. Protein-protein docking (kenetlenme) simülasyonları için AutoDock Vina yazılımı ve VEGFR-1 reseptörü için PDB veritabanındaki kristal yapı kullanılmıştır. Docking sonuçlarından en uygun afinite değerine sahip olan modeller seçilerek PyMOL uygulamasıyla 3D yapıları incelenmiştir⁶. Discovery Studio uygulaması kullanılarak protein-ligand bağlanma enerjileri incelenmiştir. Çalışmamız sonucunda elde edilen verilerde, Ulvan polisakkaritin VEGFR-1 reseptörüne ve Asp1141, His1144, Gly1145 ve Arg1124 aminoasitlerine hidrojen bağı ile yüksek bağlanma afinitesine sahip olduğu tespit edildi (Şekil 1). Bu bulgular, Ulvan polisakkaritinin VEGFR1 reseptörünü hedeflenme kapasitesine sahip, anti-kanser çalışmalar için aday biyomolekül olduğuna dikkat çekmektedir.



Şekil 1. Ulvan polisakkariti ile VEGFR1 reseptörünün protein-protein docking analizi

Anahtar Kelimeler: *Ulva lactuca*, Ulvan polisakkariti, VEGFR-1, Moleküler Docking.

Kaynaklar

- [1] Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 68(6), 394-424.
- [2] Ceci, C., Atzori, M. G., Lacal, P. M., & Graziani, G. (2020). Role of VEGFs/VEGFR-1 signaling and its inhibition in modulating tumor invasion: Experimental evidence in different metastatic cancer models. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(4), 1388.
- [3] Javadian, S.R., Ebrahimi, S.A., Rahmani, F., & Foroumadi, A. (2019). Natural compounds as anticancer agents: A review. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 125(2), 109-127.
- [4] Wang, W., Ding, Y., Li, L., Zhang, X., Zhao, X., Yang, X., & Liu, X. (2018). Ulvan: A systematic review of extraction, composition, and function. *Algal Research*, 31, 449-461.
- [5] Lahaye, M., & Robic, A. (2007). Structure and functional properties of ulvan, a polysaccharide from green seaweeds. *Biomacromolecules*, 8(5), 1765-1774.
- [6] Seeliger, D., & de Groot, B. L. (2010). Ligand docking and binding site analysis with PyMOL and Autodock/Vina. *Journal of Computer-Aided Molecular Design*, 24(5), 417-422

Yüzey Plazmon Polaritonu İkincil Kuantalama

Pelin POLAT

Danışman

Prof. Dr. Hasan KARABIYIK

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Yüzey plazmon polaritonları, metaldeki serbest elektronların kolektif salınımı ile meydana gelen ve metal-dielektrik ara yüzleri boyunca yayılan enine manyetik optik dalgalarıdır. Metal-dielektrik arayüzlerin ve metal nano yapıların yüzey plazmon polariton modlarını nano ölçekte lokalize ve manipüle etme yeteneği, fotonik ve entegre optik, biyomedikal görüntüleme, moleküler algılama ve spektroskopi gibi alanlarda yoğun araştırma yolları açmıştır [1]. Bu projenin amacı Bogoliubov dönüşüm yöntemi kullanılarak yüzey plazmon polariton hamiltonyeninin köşegenleştirilmesidir. Modele uygun hamiltonyen etkileşim terimleri içerdiği için ikincil kuantalama işlemleri yürütülmüştür. Köşegenleştirme işleminin sağladığı yarar, hamiltonyenin köşegen üzerindeki elemanlarına bakılarak doğrudan modele ait enerji özdeğerlerin elde edilmesidir. Analitik işlemler sonucu elde edilen köşegenleştirilmiş hamiltonyen aşağıda verilmiştir.

$$H = \frac{1}{2} \left[(\omega_a + \omega_b) - \sqrt{(\omega_b - \omega_a)^2 + 4\varepsilon^2} \right] \alpha_1^\dagger \alpha_1 + \frac{1}{2} \left[(\omega_a + \omega_b) + \sqrt{(\omega_b - \omega_a)^2 + 4\varepsilon^2} \right] \alpha_2^\dagger \alpha_2$$

$\omega_a = ck$ fotonun enerjisi, $\omega_b = \omega_p/\sqrt{2}$ ise yüzey plazmonun enerjisidir. ε terimi foton ve yüzey plazmonunun etkileşimini temsil eden etkileşim sabitidir. Son olarak $\alpha_i^\dagger$ ve α_i yaratıcı ve yok edici operatörlerdir.

Anahtar Kelimeler: Yüzey plazmon polaritonu, İkincil kuantalama, Bogoliubov dönüşümü

Kaynaklar

[1] Wijesinghe, T., & Premaratne, M., (2012). Dispersion relation for surface plasmon polaritons on a Schottky junction. Optics Express, 20, 7151-7164.

BİTİRME PROJESİ ÖZETLERİ

Unity Oyun Motoru İle Makine Öğrenmesi

Olca AKDAĞ, Cem ERDOĞAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Övgü KINAY

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Match-3 oyunları son yılların en popüler oyunları arasında yer almaktadır. Bu oyunlar, oyuncuların becerilerini ve zekalarını test eden eğlenceli bir meydan okumadır. Bu nedenle, birçok oyun geliştiricisi, bu tarz oyunlar üzerinde çalışmaktadır. Ancak, oyunun zorluğunu dengelemek zor olabilir. Bu nedenle, yapay zeka (YZ) teknolojileri kullanarak oyunları daha dengeleyici hale getirebiliriz. Bu amaçla, bu çalışmada Unity oyun motoru üzerinde Unity ML Agents kullanarak, 3 seviyeli bir YZ geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Unity ML Agents kullanarak oluşturduğumuz model; “kötü”, “orta” ve “iyi” olarak belirlediğimiz üç seviyede oynayabilen bir match-3 oyunu oynayabilecek düzeyde tasarlandı. Düşük seviyeden başlayarak yüksek seviyeye kadar geliştirilmiş ve deneyimsiz (kötü), orta deneyimli (orta) ve profesyonel (iyi) oyuncuların seviyesine göre tasarlanan bölümlerin amaca uygun olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için gerçek oyuncuların sonuçları ile eğitilen modellerin sonuçları karşılaştırılarak modelin eğitim kuralları düzenlenmiş ve düzenlenen kurallar ile elde edilen modellerin başarıları yine gerçek oyuncu sonuçlarıyla kıyaslanarak değerlendirilmiştir. Modelin oyun içi hamleleri değerlendirilerek yeni bir bölüm oluşturulduğunda, hedeflenen düzeydeki bölümün uygun olup olmadığının test edilmesi için kullanılması, bu tür oyunların seviye tasarım aşamasında değerlendirmelerinde kolaylık sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: mobil oyun; makine öğrenimi; verimlilik

Kaynaklar

- [1] Unity. Unity ML-AGENTS Documentation. <https://unity-technologies.github.io/ml-agents/ML-Agents-Toolkit-Documentation/>
- [2] Majumder A. (2020). Deep Reinforcement Learning in Unity: With Unity ML Toolkit. Apress.
- [3] Sutton, R. S., Barto, A. G. (2018). Reinforcement Learning: An Introduction, MIT Press.

Derin Öğrenme ile Verimli Matris Çarpım Yöntemlerinin Araştırılması

Berk Lögün, Eren Bozan

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Erdem ALKİM

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Projenin amacı, birçok hesaplama işleminin genel hızını etkileyebileceği için algoritma verimliliğini artırmaktır. Matris çarpımı ve polinom hesaplamaları, yapay sinir ağlarından standart bilimsel hesaplama yöntemlerine kadar geniş bir alanda kullanılır. Makine öğrenimi, insan sezgisinin ötesine geçmeyi hedefler ve bu hedef, mevcut algoritmaları aşan yeni algoritmaların keşfidir. Ancak algoritma keşfi uzun ve kaynak tüketen bir süreçtir çünkü mümkün olan algoritmaların sayısı çok fazladır. Bu nedenle, Derin Pekiştirmeli Öğrenme yaklaşımı kullanarak tensorler aracılığıyla sonlu bir uzayda gerçekleştirilen işlemler sonucunda daha iyi ve daha optimal algoritmaların keşfi hedeflenmektedir. Matris çarpımları Tensor çarpımını yöntemiyle ifade edilerek problemin en kısa yol problemine benzer bir probleme dönüştürüldükten sonra tensor uzayında tek kişilik bir oyun oynayarak eğitilmiştir, Aynı yöntemle AlphaTensor^[2] kullanarak 4x4'lük matrisler için 47 çarpım içeren bir çarpma algoritması bulunmuştur.^{[1] [2]}

Anahtar Kelimeler: Deep Reinforcement Learning; Machine Learning; Algoritmalar

Kaynaklar

- [1] Fawzi, A., Balog, M., Huang, A. *et al.* Discovering faster matrix multiplication algorithms with reinforcement learning. *Nature* **610**, 47–53 (2022).
[2] <https://github.com/deepmind/alphatensor>

E-Takvim

Tuğrul Gençoğlu, Ezgi Karadağ, Murat Caner Alkaçır, Enes Furkan Ağrı

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Resmiye NASİBOĞLU

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

Özet

Bu projede, HTML, CSS, JavaScript ve Node.js kullanarak bir takvim web uygulaması oluşturulması planlanmaktadır. Projenin amacı, kullanıcıların etkinliklerini planlamalarına ve takip etmelerine yardımcı olmak için kullanımı kolay ve işlevsel bir takvim arayüzü sağlamaktır.

Uygulama, kullanıcının etkinlikleri için belirli bir tarih seçmesine ve etkinliklerini listelemesine olanak tanıyan bir takvim görünümü sağlayacaktır. Kullanıcılar, bir etkinlik oluşturabilir, var olan bir etkinliği düzenleyebilir veya silebilirler. Ayrıca, etkinlikler için ayrıntılı açıklamalar ekleyebilirler.

Uygulamanın kullanıcı arayüzü HTML ve CSS kullanılarak oluşturulacaktır. JavaScript, etkinliklerin eklenmesi, düzenlenmesi ve silinmesi gibi işlemlerin gerçekleştirilmesi için kullanılacaktır. Ayrıca, takvim görünümü ve etkinliklerin listelenmesi gibi işlemler de JavaScript ile oluşturulacaktır. Bu projede, Node.js veri tabanı kullanılması planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Web Takvimi, Planlama, Kullanıcı Etkileşimi, Veri Tabanı

Kaynaklar:

[1] <https://www.w3schools.com>

Makine Öğrenimi Destekli Bir Kule Savunması Oyunu

Abdulhalik GÜNEŞ, Zuhall GÜRGEN, Alper KUM, Mirza ÖZMEN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Can ATILGAN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Kule savunması, diğer adıyla “tower defense”, günümüzde oyuncular tarafından oldukça büyük rağbet gören, zevkli bir oyun türüdür. Genel olarak strateji oyunlarının bir alt başlığı olarak ele alınır, çünkü haritaya ve düşman ordusunun özelliklerine (sayı, güç, zaafiyet vb.) göre belirli sayıda ve belirli tiplerde kulenin yerleştirilmesi esasına dayanır. Bu kuleler daha sonra güçlendirilip daha güçlü savunma hatları oluşturabilir. Çeşitli yapımcılar bu tür oyunların yapımında kendi yorumlarını ve kendi fikirlerini katmış, bu sayede tower defense piyasasında farklı seçenekler, farklı oyun türleri, farklı strateji olasılıkları ortaya çıkmıştır. Bu bitirme projesinde de, bu yollardan biri sayılabilecek olan makine öğrenimi desteğini kule savunması türü bir oyuna entegre ediyoruz.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi; Bilgisayar Oyunu; Kule Savunması

Kaynaklar

[1] Dias, A., Foleiss, J., Lopes, R.P. (2022). Reinforcement Learning in Tower Defense. In: Barbedo, I., Barroso, B., Legerén, B., Roque, L., Sousa, J.P. (eds) Videogame Sciences and Arts. VJ 2020. Communications in Computer and Information Science, vol 1531. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95305-8_10

Makine Öğrenimi ve Metin Web Madenciliği ile Borsa Tahmin Uygulaması

Ali KOÇAK, Mert ÖZTÜRK, Hamza AĞAR, Senay KURTULUŞ, Özgür Barış EROL,
Adem ÇELİK

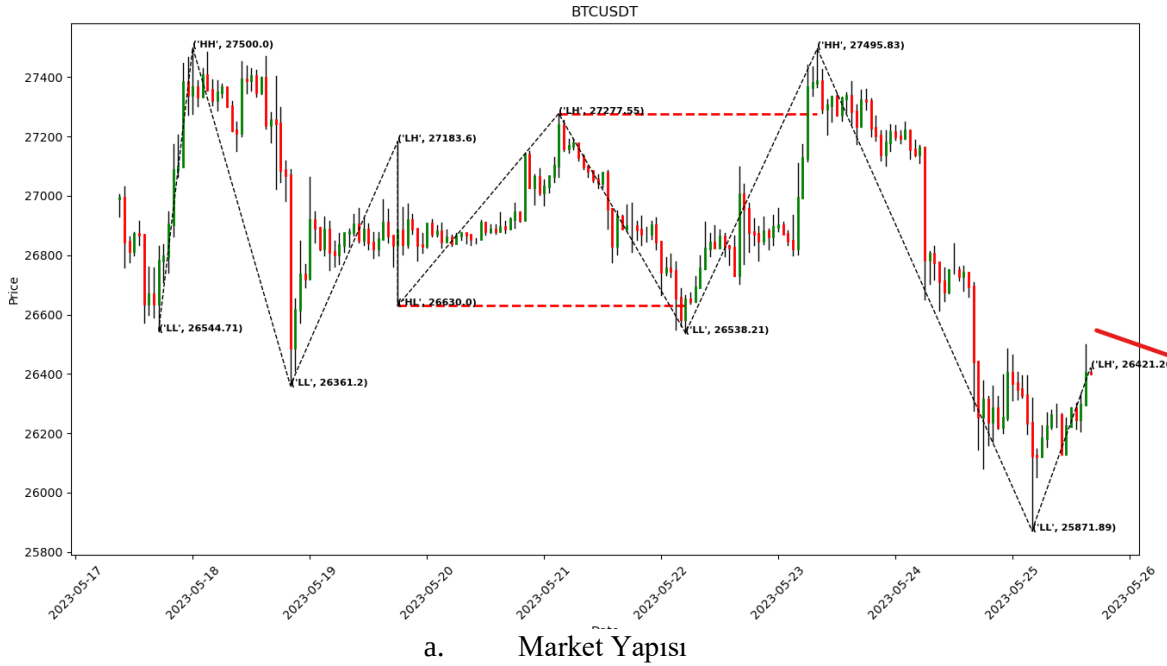
Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Barış Tekin TEZEL

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Projenin amacı makine öğrenimi, zaman serisi, metin ve web madenciliği gibi konseptleri kullanarak borsa gidişatı hakkında bilgilendirme ve tahminleme yapan bir uygulama geliştirmektir. Proje spesifik olarak kripto para ekosistemi üzerinde çalışacak şekilde gerçekleştirildi. Finansal piyasalara Teknik Analiz methodu ile yaklaşıldı. Metin ve web madenciliği ile haber analizi yapıldı.



Anahtar Kelimeler: Finans, Tahminleme, Analiz.

Kaynaklar

[1] Chen, J. Analysis of Bitcoin Price Prediction Using Machine Learning. J. Risk Financial Manag. 2023, 16, 51. <https://doi.org/10.3390/jrfm16010051>.

Dijital Asistan Ayna

Haşim Ensar KAVAK, İbrahim Oğuzhan ULUKAYA, Mehmet Can KAVAL,
Ceyda YENİLMEZ, Yasin Ramazan LÜLECİ

Danışman

Doç. Dr. Mete EMİNAĞAOĞLU

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

Özet

Son 20 senede web teknolojilerinin dünyaca yayılıp genişlemesiyle hayatımızın bir parçası olan internetin gerek ev yaşantımızda gerek iş hayatımızda gerekse eğlence sektöründe vazgeçilmez bir konumu olmuştur. İşbu projede yine tam olarak dijitalleşmenin bir üyesi olacak olan Dijital Asistan Ayna bulunmaktadır. Gündelik yaşantımızda bize rutin işlerimizi düzenlememizde yardımcı olacak bir saat, günlerimizi ayarlamamız için bir takvim ve bir hava durumu yardımcısı içermektedir. Bu projenin amacında asıl dikkat ettiğimiz husus ise gerekli her kişisel sistemin tek merkezden yönetilebilir olmasıdır. Asistan Ayna Projesi de bu amacın ilk örneğidir. Sürekli geliştirilecek olan bu proje eklenecek yeni özellikleri ile dijitalleşmenin en güzel örneklerinden biri olacaktır. Ayna donanımı içerisinde kendi web arayüzümüz açılacaktır. Frontend’de Framework olarak Next.js; Paket Yönetimi için Yarn kullandık ve Vercel Platform’unda yayınladık. Projemizin Backend’inde mimari olarak N Katmanlı Mimari; Design pattern olarak Mediator ve Repository kullandık. SignalR, Identity, Migration gibi kütüphaneleri kullandık. Bağımlılıkların ayrıştırılabilmesi içinse Docker’da iki farklı Container’da PostgreSQL ve API projesi ayağa kalkmaktadır. CI/CD çalışması olarak Github üzerinde bir Action yazdık. Böylece deploy için bir pipeline oluşturmuş olduk ve deploy için olan efordan kurtulduk. Bu projeyi yaparken en dikkat ettiğimiz nokta her zaman yeni özelliklerle birlikte geliştirilmeye açık olmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Ayna, Restful, Design patterns, Akıllı ev sistemleri, Yönetilebilir donanımlar

Kaynaklar

- [1] Çakıroğlu, F. (2023). github/Fcakiroglu16. Github: <https://github.com/Fcakiroglu16>
[2] Yıldız, G. (2023). Github/gncyylgz. Github: <https://github.com/gncyylgz>

*Bu çalışma Murat Şahin tarafından desteklenmiştir.

Tümleyen Prizmalarda 2-Paketleme Diferansiyel Hesabı İle Özgün Etkilenme Roman Baskınlığının Bulunması

Mehmet ÇEREZCİ

Danışman

Doç. Dr. Zeynep Nihan BERBERLER

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

$G=(V,E)$ n tepeli bir çizge olsun. $S \subseteq V(G)$ için $N_e(S)$, $V(G) \setminus S$ kümesindeki tüm tepelerin S kümesinde en az bir komşusu olacak şekilde S kümesinin dış komşuluğu olarak tanımlanır. S kümesinin diferansiyeli $\partial(S) = |N_e(S)| - |S|$ ve bir çizgenin 2-paketleme diferansiyeli $\partial_{2p}(G) = \max\{\partial(S) : S \subseteq V(G) \text{ 2-paketleme}\}$ olarak tanımlanır. Eğer $x \in V_0$ için $|N(x) \cap V_2| = 1$ ve $x \in V_1 \cup V_2$ için $N(x) \cap V_2 = \emptyset$ ise, $i \in \{0,1,2\}$ için $V_i = \{v \in V(G) : f(v) = i\}$ olmak üzere V_0, V_1, V_2 kümeleri ile $f: V(G) \rightarrow \{0,1,2\}$ fonksiyonu özgün etkilenme Roman baskınlık fonksiyonudur. Bir G çizgesinin özgün etkilenme Roman baskınlık sayısı, G üzerindeki tüm özgün etkilenme Roman baskınlık fonksiyonları arasından en küçük ağırlığa sahip olandır ve $\mu_R(G)$ ile gösterilir. $\bar{G}$, G çizgesinin tümleyen çizgesi olsun. G çizgesinin tümleyen prizması, G ve $\bar{G}$ çizgelerinin ayrık $G \cup \bar{G}$ birleşiminde aynı etiketlemeye sahip tepeler arasına birer ayrıt eklenmesiyle oluşur ve $G\bar{G}$ ile gösterilir. Bu çalışmada, ispatlanmış Gallai-sınıf teorem kullanılarak özel tip çizgelerin tümleyen prizmalarının 2-paketleme diferansiyeli ve özgün etkilenme Roman baskınlığı hesaplanmıştır. Ayrıca, $\partial_{2p}(G\bar{G})$ ve $\mu_R(G\bar{G})$ değerleri küçük olan G çizgeleri tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çizge diferansiyeli; 2-paketleme diferansiyel; Özgün etkilenme Roman baskınlık; Tümleyen prizmalar

Kaynaklar

- [1] Ebrahimi Targhi, E., Jafari Rad, N., & Volkmann, L. (2011). Unique response Roman domination in graphs. *Discrete Applied Mathematics*, 159, 1110–1117.
- [2] Haynes, T.W., Hedetniemi, S., Slater, P.J. (1998). Fundamentals of Domination in Graphs, Marcel Dekker, New York.
- [3] Haynes, T.W., Henning, M.A., Slater, P.J., & Van Der Merwe, L.C. (2007). The complementary product of two graphs, *Bulletin of the Institute of Combinatorics and its Applications*, 51, 21-30.
- [4] Mashburn, J.L., Haynes, T.W., Hedetniemi, S.M., Hedetniemi, S.T., & Slater, P.J. (2006). Differentials in graphs. *Utilitas Mathematica*, 69, 43-54.
- [5] Rubalcaba, R.R., Slater, P.J. (2007). Roman dominating influence parameters, *Discrete Mathematics*, 307, 3194–3200.

Unity ile Sıra Tabanlı Oyun

Mehmet EROĞUL, Ömer Faruk CENİKLİ, Oğuzhan BİÇEN

Danışman

Doç. Dr. Fidan NURİYEVA

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bu proje, C# programlama dili ve Unity oyun motoru kullanılarak geliştirilmiş olup, stratejik düşünme becerilerini kullanarak rakiplerini yenmeye çalışan oyunculara hitap eden sıra tabanlı bir oyun projesidir. Nesne Yönelimli Programlama konseptine bağlı olarak geliştirilmiş ve oyun programlamada sıklıkla kullanılan Tasarım Desenleri (Observer, State, Singleton vb.) kullanılmaya özen gösterilmiştir.

Oyunda amaç, seçtiğimiz birimlerle karşımıza çıkan düşman birimlerine karşı savaşıp galip gelerek mümkün olan en yüksek puanı elde etmektir. Karşımıza çıkan düşmanları mağlup ettikçe puan kazanır ve yeni düşmanlarla karşılaşırız. Birimlerimizin tamamını kaybettiğimizde ise oyun biter.

Oyunda her bir birimin birbirinden farklı yeteneği vardır (Uzaktan saldırma, yakından saldırma, iyileştirme, bir başka birimin saldırısını engelleme, kritik vuruş ihtimalini artırma vb.). Her bir birim sırayla hamlesini yapar ve sahip olduğu yetenekleri kendisine avantaj sağlayacak bir biçimde kullanır.

Bu proje, Unity oyun motoru kullanılarak sıra tabanlı oyunların nasıl tasarlanabileceğine dair bir örnektir. Stratejik kararlar verme becerilerini geliştirirken aynı zamanda eğlenceli bir deneyim sunar.

Anahtar Kelimeler: Unity; Sıra Tabanlı Oyun.

Kaynaklar

[1] Unity Technologies (2021). *Unity User Manual (2021.1 LTS)*. <https://docs.unity.com/>.

Web Kazıma Tekniğiyle Çekilen Verilerden Araba Fiyatının Tahmin Edilmesine Yönelik Bir Web Sitesinin Oluşturulması

Berkay KAYABAŞI, Tuba TEKTAŞ, Furkan DENİZ, Melike BABAT

Danışman

Prof. Dr. Efendi NASİBOĞLU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet:

Bu projede, sahibinden 'den sitesinden çekilen araba verilerini kullanarak bir Makine Öğrenmesi KNN (K-Nearest Neighbors) Algoritması kullanarak bir fiyat tahminleme modeli oluşturulmuştur. Projede, Firebase veri tabanı kullanılmış ve Python Flet kütüphanesi kullanılarak bir web uygulaması geliştirilmiştir.

Projenin ilk aşamasında, amaç ve hedefler belirlenmiştir. Projenin temel amacı, kullanıcıların araç verilerini kullanarak gerçek zamanlı olarak fiyat tahminleri yapmalarına olanak tanımadır. Projede kullanılan teknolojiler arasında Python, Flet, Firebase ve KNN algoritması yer almaktadır.

Veri kaynakları, sahibinden 'den elde edilmiş araba verileridir. Veri edinme yöntemi olarak web kazıma (web scraping) kullanılmış ve veriler Firebase veri tabanına yazdırılmıştır. Firebase veri tabanından veriler çekilerek KNN algoritması ile işlenmiş ve sonuçları kullanıcılara sunmak için Flet kullanılarak bir web uygulaması geliştirilmiştir. Projede, KNN algoritması, verilerin benzerliklerine göre araba fiyatlarını tahmin etmek için kullanılmıştır. Proje sonuçları, kullanıcılara web uygulaması aracılığıyla sunulmuştur. Bu proje, araç alıcılarına ve satıcılarına yardımcı olacak bir araçtır. Kullanıcılara, araçlarının fiyatlarını tahmin etmek için bir araç sunarak, araçlarını daha iyi bir fiyata satmalarına veya daha uygun bir fiyata araç satın almalarına yardımcı olacaktır.

Sonuç olarak, bu proje, veri bilimi ve makine öğrenimi teknolojilerini kullanarak bir araba fiyat tahminleme modeli oluşturma konusunda başarılı bir örnektir. Projede kullanılan teknolojilerin avantajları, projenin kullanım alanları ve sonuçlar, projenin başarısını ve önemini vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Firebase, Python, Flet, Web kazıma, Makine öğrenimi, KNN.

Kaynaklar:

[1] The fastest way to build Flutter apps in Python | Flet

[2] Makine Öğrenmesi — KNN (K-Nearest Neighbors) Algoritması Nedir? | by Evren Arslan | Medium

[3] Python ile Veri Kazıma (Web Scraping) Çalışması: Dünya Halleri Verisinin Kazınip, Analiz Edilmesi ve Modellenmesi | by Yunus Emre Gündoğmuş | KaVe | Medium

Kullanıcıların Kullanmadıkları Ürünlerini Satabileceği Android Tabanlı Alım - Satım Uygulaması: OCEAN

Arslan BEGMYRADOV, Mehmet GÖRENLİ

Danışman

Prof. Dr. Efendi NASİBOĞLU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet:

Bu projede, Android işletim sistemli cihazlarda çalışan, kullanıcıların birbirleriyle “chat” özelliği üzerinden iletişime geçebileceği ve satmak istedikleri ürünlerin ilanlarını yükleyebileceği bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Projede, Firebase veri tabanı kullanılmış ve Android Studio geliştirme ortamında Java dili kullanılarak bir Android Mobil Uygulaması geliştirilmiştir.

Projenin ilk aşamasında, amaç ve hedefler belirlenmiştir. Projenin temel amacı, kullanıcıların kullanmadıkları ürünleri satması için uygun bir ortam oluşturmak, ürün arayan kullanıcıların aradığı ürünle daha ilişkili ürünler bulmasını sağlamak, müşteri - satıcı iletişimini sağlamak için mesajlaşma olanağı tanımadır. Kullanıcı üye olabilir, ilan paylaşabilir, ilanları inceleyebilir, ilanları favorilere ekleyebilir, ilana yorum yapabilir, ilan sahibiyle iletişime geçebilir, ilan sahibinin profilindeki diğer ilanları inceleyebilir, diğer kullanıcıları takip edebilir, arama sayfasında tüm ilanları görebilirken takip ettiği kullanıcıların ilanlarını ana sayfasında görür.

Uygulama içindeki veri kaynakları, mesaj verileri ve ilanlar her bir kullanıcının uygulamaya yüklediği ilanlardan oluşur ve bu veriler Firebase veri tabanında tutulur.

Sonuç olarak, bu mobil uygulama, ikinci el ürünlerin güvenli ve kolay bir şekilde alım satımını sağlayan, arama algoritması sayesinde aranan ürünlerin daha kolay bulunabileceği bir platform olarak Android telefona sahip tüm kullanıcılara hitap etmektedir.

Anahtar kelimeler: Firebase, Java, Android, Android Studio

Kaynaklar:

[1] <https://firebase.google.com/docs>

[2] <https://developer.android.com>

Makine Öğrenimi ile Test Verisi Analizi

Halime GÜNGÖR, Nalan KARACA, Mert DEMİRTÜRK

Danışman

Prof. Dr. Emel KURUOĞLU KANDEMİR

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Günümüzde internet birçok kaynağa ulaşma imkânı tanımaktadır. Zamanla gelişen ve biriken internet sitelerinin belirli bir kategori altında tutulması ve test edilmesi konusu gündeme gelmektedir.

Projemizin amacı da bu tür biriken URL verilerini test amacıyla kategorize etmektir. Literatürde farklı sınıflandırma algoritmaları içeren birçok çalışma bulunmaktadır. 2023 yılında “Makine öğrenimi algoritmalarını kullanarak URL filtreleme” [1] ve 2022 yılında “Naive Bayes Sınıflandırmasını Kullanarak Kullanılabilir Web Sitesi Adını Bulma” [2] çalışmaları yapılmıştır.

Projemizde güncel olarak elde edilmiş URL(Uniform Resource Locator) veri seti (1000 URL) kullanılmaktadır. Veri setinde her bir “URL” farklı sitelerden alınmakta ve her kategoriye giren URL kendine özgü bir belirteç içermektedir.

Bu çalışmada, URL sınıflandırması için Naive Bayes algoritması [3] kullanılmaktadır. Veri setinde, yedi farklı kategori bulunmaktadır. Bunlar, "kategori sayfası (category)", "ürün sayfası (product)", "arama sayfası (search)", "sepet sayfası (cart)", "kampanya sayfası (campaign)", "mağaza sayfası (store)" ve "promosyon sayfası (promotion)" olarak belirlenmektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda Naive Bayes algoritması ile %84.68 doğruluk sağlayan model kurulmuştur. Bu model ileride, internet sayfalarının düzenlenmesi ve test edilmesi amacıyla kullanılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenimi; Naive Bayes Algoritması; URL Sınıflama

Kaynaklar

[1] Aljahdalic, A. O., Banafee, S., & Aljohani, T. (2023). URL filtering using machine learning algorithms. Information Security Journal: A Global Perspective, 1-11.

[2] Kane, K. (2022). Finding The Available Website Name By Using Naive Bayes Classification. International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA) IEEE. 624-629.

[3] Manning, C. D. (2009). An introduction to information retrieval. Cambridge university press.

* Bu çalışma Testinium Teknoloji Yazılım A.Ş. (“Testinium”) tarafından desteklenmiştir.

Kalp Hastalığının Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile Tahminlenmesi

Enes İŞLER, Ramazan GAVAŞ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Kadriye Filiz BALBAL

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Kalp hastalıkları, birçok farklı sebepten kaynaklanabilen bir sağlık sorunudur. Bunlar arasında damar tıkanıklığı, kan pompalama yetersizliği, oksijen eksikliği gibi durumlar sayılabilir. Kalp hastalıklarının erken tanısı ve türlerinin belirlenmesi, kişilerin yaşam kalitesini artırmak ve tedavi sürecini kolaylaştırmak için çok önemlidir. Uzmanların karar verme aşamasında ortak ve objektif sonuçlara ulaşabilmeleri için yapay zekâ modellerine olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Yapay zekâ alanında makine öğrenmesi teknikleriyle geliştirilen modeller bu amaçla kullanılmaktadır. Bu bitirme tezi çalışmasında da kalp yetmezliği hastalıklarının tanınması ve erken teşhisi için makine öğrenmesi temelli sınıflandırma algoritmaları uygulanmıştır. Bu araştırmada, Kaggle veri tabanından alınan Kalp Yetmezliği veri seti üzerinde Lojistik Regresyon, KNN, Destek Vektör Makineleri, Rastgele Orman, Naive Bayes ve Karar Ağacı makine öğrenmesi algoritmaları uygulanmıştır. 299 hastadan elde edilen verilerden oluşan veri setinde 7 tanesi nümerik, 6 tanesi kategorik olmak üzere 13 öznitelik bulunmaktadır. Eksik verinin bulunmadığı veri setine Min Max normalizasyon yöntemi uygulanmıştır. Algoritmaların performansını değerlendirmek için f1 score, doğruluk(accuracy), kesinlik(precision) ve duyarlılık(recall) gibi metrikler kullanılmıştır. Sonuç olarak, doğruluk değerleri açısından Rastgele Orman ve Destek Vektör Makineleri algoritmalarının en iyi performansı gösteren makine öğrenmesi algoritmaları olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kalp Yetmezliği, Makine Öğrenmesi, Sınıflandırma

Kaynaklar

[1] Fedesoriano. (September 2021). Heart Failure Prediction Dataset. Retrieved [Date Retrieved] from <https://www.kaggle.com/fedesoriano/heart-failure-prediction>.

Adaçayı Yapraklı Laden (*Cistus salviifolius*) Bitkisinin Antibiyofilm Aktivitesinin Belirlenmesi

Hande Ece İlgin

Danışman

Doç. Dr. Kerem CANLI

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

Özet

Bakterilerin olumsuz koşullar karşısında hayatta kalma ve üreme şanslarını arttırmak için kullandıkları mekanizmalardan biri olan biyofilm; konu insanlık için ele alındığında oldukça korkutucu bir organizasyondur. Biyofilm oluşumu ile gıda yüzeyinde film yığılması, süt depolama tanklarında mikrobiyal kolonizasyon, ısı eşanjörlerinde kirlenme ve ambalajlama materyalinin yüzeyinde spor tutunması ve benzeri birçok soruna neden olmaktadır. Endüstriyel alan dışında en büyük tehdidi ise sağlık alanındaki tedavi edilme olasılığını düşürme olarak karşımıza çıkar. Yaptığımız bu deneyde adaçayı yapraklı ladenin yukarıda bahsedilen biyofilm üzerindeki etkisini gözlemledik. Bitki orjinli yürüttüğümüz bu çalışmanın ana sebebi ise mevsimsel küçük rahatsızlıklarda ilaç kullanmak yerine bitkisel drog ve takviyelerle hastalık sürecinin atlatılması ve bedensel direncin artırılmasının ön plana çıkartılması anlayışının gittikçe yaygınlaşmasıdır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin gıda, kozmetik, kimya, ilaç gibi sektörlerde kullanımları oldukça yaygınlaşmasıyla birlikte son zamanlarda kullanılan ilaçların önemli bir kısmını bitkisel kökenli ilaçlar oluşturmuştur. Çalışmada kullanılan EF8 *E.coli*, ST1 *B.subtilis*, ST6 *L.monocytogenes*, FI4 *L.innocua* ve ST5 *E.coli* bakterilerinin seçilen bitki olan adaçayı yapraklı ladenden elde edilen ekstrakt ile biyofilm oluşumunun ne düzeyde engellendiği konu alınmıştır. Ekstraktın biofilm aktivitesini artırıcı etkisi olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antibiofilm activity, laden, *Cistus salviifolius*

Kaynaklar

[1] Tunca-Pinarli, Y., Benek, A., Turu, D., Bozyel, M. E., Canli, K., & Altuner, E. M. (2023). Biological Activities and Biochemical Composition of Endemic *Achillea fraasii*. *Microorganisms*, 11(4), 978.

***Cistus salviifolius* (Adaçayı Yapraklı Laden)'in Çoklu İlaç Dirençli Mikroorganizmalara Karşı Antimikrobiyal Etkisi**

Öykü GEDİK

Danışman

Doç. Dr. Kerem CANLI

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

Özet

Tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi, Türkiye'de de tıbbi açıdan önemli olan bitkiler, yüzyıllardan beri halk arasında hastalıkların tedavisi amacıyla kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada *C. salviifolius* 'un yaprak ve çiçek kısımlarından elde edilen özütlerin antibakteriyel ve antifungal aktiviteleri analiz edilmiştir. Ekstraktlar, Gram-pozitif, Gram-negatif bakteriler ve patojenik mantarlara karşı antibakteriyel ve antifungal aktiviteleri disk difüzyon yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen *C. salviifolius* L. türünün daha güçlü antibakteriyel aktivite gösterdiği belirlenmiş; hatta standart antibiyotik olarak kullanılan gentamisin'den dahi daha yüksek oranda mikroorganizma gelişimini engelleme potansiyeline sahip olduğu tespit edilmiştir. Yapılan farklı bir çalışmada ise *C. salviifolius* (Adaçayı Yapraklı Laden) bitkisinin ekstratının antimikrobiyal aktivitesi araştırılmıştır. Elde edilen ekstratların antimikrobiyal etkisi Disk Difüzyon testine göre *Listeria monocytogenes* (ST6), *Staphylococcus aureus* (ST11) , *Staphylococcus epidermidis* (ST12), *Escherichia coli* (MDR1), *Klebsiella pneumonia* (MDR2), *Acinetobacter baumannii*(MDR3), *Enterobacter aerogenes* (MDR4), *Serratia odorifera* (MDR5), *Proteus vulgaris* (MDR6), *Streptococcus pneumoniae* (MDR7), *Staphylococcus aureus* (MDR8) , *Staphylococcus epidermidis* (MDR9), *Providencia rustigianii* (MDR10), *Achromobacter sp.*(MDR11) bakterileri üzerinde test edilmiştir. Yapılan test sonuçlarına göre *C. salviifolius* bitki ekstratında *L. monocytogenes* (ST6), *S. aureus* (ST11), *S. epidermidis* (ST12) ve *S. aureus* (MDR8) bakterilerinin zon oluşturmadığı gözlemlenmiştir yani bu bakteriler için antimikrobiyal etkisi yoktur. *C. salviifolius* bitkisi tüm diğer bakteriler için antimikrobiyal etki göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Antimicrobial activity, laden, MDR, *Cistus salviifolius*

Kaynaklar

- [1] Tunca-Pinarli, Y., Benek, A., Turu, D., Bozyel, M. E., Canli, K., & Altuner, E. M. (2023). Biological Activities and Biochemical Composition of Endemic *Achillea fraasii*. *Microorganisms*, 11(4), 978.
- [2] Álvarez-Martínez, F. J., Rodríguez, J. C., Borrás-Rocher, F., Barrajón-Catalán, E., & Micol, V. (2021). The antimicrobial capacity of *Cistus salviifolius* and *Punica granatum* plant extracts against clinical pathogens is related to their polyphenolic composition. *Scientific reports*, 11(1), 588.

***Cistus salviifolius* Ekstraktının Antioksidant Aktivitesinin DPPH Yöntemiyle İncelenmesi**

Zelihanur KILIÇ

Danışman

Doç. Dr. Kerem CANLI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Antioksidanlar veya yükseltgenme önleyici yağların oksidasyonunu yavaşlatan madde. Canlılarda kimyasalar süreçler özellikle oksitlenme erkin radikallerin oluşmasına neden olur. Antioksidanlar karasız moleküller nedeniyle hücresel hasarın engellenmesinde katkı sağlayan serbest radikallerdir. Koruyucu etki göstermektedirler. Bu etki hücrelerin hayatta kalabilmeleri için son derece önem arz eder. Bu radikallerin hücre içerisinde aşırı artışı sonucunda süperoksit dismutaz, katalaz ve peroksidaz gibi koruyucu enzimleri bastırabilir ve membran lipidlerini, hücresel proteinlerini oksitlenerek yıkım ve hücresel ölümlere (apoptoz) neden olabilmektedir. Ayrıca oksidasyon gıdalarıda etkileyen bir durumdur kimyasal bozulmanın bir sebebidir. Gıda kalitesinin düşmesine sebep olurlar. Lipid oksidasyonu, gıda kalitesinin bozulmasının ana nedenlerinden biridir ve hem üreticiler hem de gıda bilimcileri için bir meydan okuma olmuştur. Lipitler, ısı, ışık, enzimler, metaller, metalloproteinler ve mikroorganizmalar gibi katalizörlerin varlığında oksidatif işlemlere duyarlıdır ve bu da gıdalarda kötü tatların gelişmesine ve esansiyel amino asitlerin, yağda çözünen vitaminlerin ve diğer biyoaktif maddelerin kaybına neden olabilmektedir. Antioksidanlar bitkilerde, hayvanlarda ve mikroorganizmalarda doğal olarak bulunabilir veya kimyasal yollarla sentezlenebilir. Yüksek bitkiler ve bileşenleri, baharatlarda, otlarda, meyvelerde, sebzelerde, tahıllarda, tohumlarda, çaylarda ve yağlarda bol miktarda bulunan tokoferoller ve polifenoller gibi zengin bir doğal antioksidan kaynağı sağlar. Algler, balık/kabuklu deniz hayvanları ve deniz bakterileri gibi deniz kökenli antioksidanlar da dikkate alınmıştır. Bu çalışmada adaçayı yapraklı laden bitkisinin (*Cistus salviifolius*) antioksidan etkisi incelendi. Elde edilen sonuçlar bitkinin antioksidant etkisinin bulunduğu ve yeni doğal kaynak olarak kullanılabileceği anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Laden, antioksidant, *Cistus salviifolius*

Kaynaklar

- [1] Faydaoğlu, E., & Sürücüoğlu, M. S. (2013). Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Antimikrobiyal Antioksidan Aktiviteleri ve Kullanım Olanakları. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(2), 233-265.
- [2] Karadağ, A. (2019). Türkiye'deki Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Antioksidan Potansiyelleri ve Fenolik Kompozisyonları. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (16), 631-637.

***Dolichophis caspicus* (Gmelin, 1789) ve *Ophisops elegans* (Ménétries, 1832) türlerinin beslenme alışkanlıklarının incelenmesi**

Kürşat Alperen İM

Danışman

Doç. Dr. Elif YILDIRIM CAYNAK

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

Özet

Reptiller dünya üzerinde geniş yayılış alanına sahip olmalarına ve fazla tür çeşitliliğine sahip olmalarına rağmen; beslenme alışkanlıklarına ilişkin veriler hala eksiktir. Bu çalışma Fauna Flora Uygulama ve Araştırma Merkezi (FAMER) bünyesinde bulunan ve iki farklı reptil grubunu oluşturan *Dolichophis caspicus* ve *Ophisops elegans* türleri ile gerçekleştirilmiş ve bireylerin mide içerikleri analiz edilerek türlerin beslenme alışkanlıkları belirlenmiştir. Her bir türe ait bireylerin mide içekleri analiz edilerek hem bitkisel, hem de hayvansal av kategorileri tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca mevsimsel ve cinsiyet farklılıkları da göz önünde bulundurulmuş ve sonuç itibariyle mide içeriklerinde bitki, taş, parazitler ve Diptera, Gastropoda, Hexapoda üyelerine ait avlar bulunmuştur. Bu türlerin beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi, doğal yaşam alanlarının korunması ve türlerin takibi açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Reptilia, *Dolicophis*, *Ophisops*, beslenme alışkanlıkları.

Kaynaklar

- [1] Adamopoulou, C., Legacis., A. (2002), Diet of a Lacertid lizard (*Podarcis milensis*) in an insular dune ecosystem. *Israel Journal of Zoology* 48, 207-219.
- [2] Adamopoulou, C., Valakos, E.D., Pafilis, P. (1999). Sumer diet of *Podarcis milensis*, *P. gaigae* and *P. erhardii* (Sauria: Lacertidae). *Bonner Zoologische Beiträge* 48(3-4), 275-282.
- [3] Attum, O., C. Covell, and P. Eason. (2004). The comparative diet of three Saharan sand dune skinks. *African Journal of Herpetology* 53, 91–94
- [4] Bernerde, P. S., Moura-Leite, J.C., Machado, R.A., Kokobum, M.N.C. (2000). Diet of the Colubmid snake, *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) from Parana state, Brazil, with field notes on anuran predation. *Brazilian Journal of Biology*, 60(4), 695-699.
- [5] Lo Cascio, P., Capula, M. (2011). Does diet in lacertid lizards reflect prey availability? Evidence for selective predation in the Aeolian wall lizard, *Podarcis raffonei* (Mertens, 1952) (Reptilia, Lacertidae). *Biodiversity Journal* 2(2), 89-96.
- [6] Prudente, A.L.C. Morio-Leite, J.C, Morato, S.A.A. (1997). Diet of species of *Siphlophis* Fitzinger (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae, Pseudoboini). *Revista Brasileira de Zoologia*, 15(2), 375-383.

***Dolichophis caspius* (Gmelin, 1789) ve *Dolichophis jugularis* (Linnaeus, 1758) (Serpentes: Colubridae) türlerinin osteolojik karşılaştırması**

Mehmet KOÇAK

Danışman

Doç. Dr. Elif YILDIRIM CAYNAK

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

Özet

Yılanlar, kertenkelelerden sonra reptil sınıfı içerisinde en fazla türe sahip olan gruptur. Tür sayısındaki fazlalığa rağmen; söz konusu grupla ilgili yapılan osteolojik çalışma sayısı literatürde oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada, Colubridae familyasına dahil iki türün, *Dolichophis caspius* ve *Dolichophis jugularis*, kranial ve post-kranial osteolojik karakterleri yaş iskelet yöntemiyle karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Yapılan osteolojik karşılaştırmalara göre iki takson arasında özellikle kranial iskelet açısından prefrontal, postfrontal ve premaxilla kemiklerinde önemli osteolojik farklılıklar gözlenirken; post-kranial iskelet elemanları genel itibarıyla benzerlik göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Colubridae, *Dolichophis*, osteoloji.

Kaynaklar

- [1] CunDall, D., IriSh, F. (2008). The snake skull, pp. 349 – 692 in: GanS, C., Gaunt, A.S. & ADler, K. (eds) Biology of the Reptilia. Vol. 20. New York, Society for the Study of Amphibians and Reptiles.
- [2] Das, Sunandan., Cambell, P.D., Roy, S., Mukherjee, S., Pramanic, K., Biswas, A., Raha, S. (2019). Cranial osteology and molecular phylogeny of *Argyrogena fasciolata* (Shaw, 1892) (Colubridae: Serpentes). *Vertebrate Zoology*, 69(3), 311-325.
- [3] Sadeghi, N., Hosseinian, S. S. Y., Rastegar-pouyani, N., Rajabizadeh, M. (2014). Skull comparison between *Eirenis collaris* and *Dolichophis jugularis* (Serpentes: Colubridae) from Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*, 10, 87 – 100.
- [4] Schätti, B. (1987). The Phylogenetic significance of morphological characters in the Holarctic racers of the genus *Coluber* Linnaeus, 1758 (Reptilia, Serpentes). *Amphibia-Reptilia*, 8, 401 – 418.
- [5] Smith, M. A. (1928). The status of some recently described genera and species of snakes. *Annals and Magazine of Natural History*, 1 (series 10), 494 – 49.
- [6] Storms, R.C., Olori, J.C., Bell, C. (2010). Cranial osteology and preliminary phylogenetic assessment of *Plectrurus aureus* Beddome, 1880 (Squamata:Serpentes: Uropeltidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 160(1), 118-138.

Ecballium Elaterium'un Antimikrobiyal ve Antioksidan Aktivitesinin İncelenmesi

Muhammed ÖZEN

Danışman

Doç. Dr. Kerem CANLI

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

Özet

Tıbbi ve aromatik bitkiler, yüzyıllardır gıdalarda tat, lezzet, renk, aroma ve koruyucu olarak kullanılmalarının yanında kozmetik, boyar madde ve geleneksel tedavi amaçlı olarak da kullanılmaktadır (Karadağ, A. 2019). Dünyada tedavi amaçlı ve baharat olarak kullanılan bitkilerin sayısının 20.000 civarında olduğu Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından rapor edilmiştir (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu 2013). Bu bitkilerden bir tanesi de Ecballium elaterium'dur (A. Rich). Sulu özütü sinüzit tedavisinde kullanılmıştır (E.yesilada ve ark.). Romatizma ağrıları, hepatit, hemoroit tedavisi ve idrar inkontinansı gibi hastalıklar da bu bitkinin kökleri tedavi amaçlı yutularak tüketilmiştir (Dymock, 1972). Son yıllarda mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı direnç göstermeleri zaman içerisinde çözüm üretmeyi zorlaştırmıştır. Bakterilerin de direnç gösterme özellikleri giderek artmakta ve geniş bir yayılma göstermektedir. Bu yüzden bitkiler antibiyotiklere ve ilaçlara karşı alternatif olarak tercih edilmeye başlanmıştır (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2013). Yapılan bir çalışmaya göre Ecballium elaterium meyvesinden elde edilen etanolik ekstraktı Staphylococcus aureus ve Candida albicans'a karşı antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğu da ayrıca bulunmuştur (adwan ve diğerleri). Çalışmamızın amacı çeşitli suşlara karşı Ecballium elaterium ekstraktının antimikrobiyal ve antioksidan aktivitesinin incelenmesidir. Çalışma sonucunda herhangi bir antimikrobiyal etki saptanmazken antioksidan etkisi bulunduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal, antioksidant, *Ecballium elaterium*

Kaynaklar

- [1] Faydaoğlu, E., & Sürücüoğlu, M. S. (2013). Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Antimikrobiyal Antioksidan Aktiviteleri ve Kullanım Olanakları. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(2), 233-265.
- [2] Yesilada, E., Tanaka, S., Sezik, E., & Tabata, M. (1988). Isolation of an anti-inflammatory principle from the fruit juice of Ecballium elaterium. Journal of Natural Products, 51, 504-508.
- [3] Dymock, W. (1972). Pharmacographia Indica: A history of the principal drugs of vegetable origin. The Institute of Health and Tibbi Research.
- [4] Adwan, G., Salameh, Y., & Adwan, K. (2011). Effect of ethanolic extract of Ecballium elaterium against Staphylococcus aureus and Candida albicans. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 456-460.
- [5] Karadağ, A. (2019). Türkiye'deki Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Antioksidan Potansiyelleri ve Fenolik Kompozisyonları. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (16), 631-637.

***Ficus carica* L. (İncir) Türünün Biyolojisi, Üreme Özellikleri ve Üretim Potansiyelinin Araştırılması**

Enra AKGÜL

Danışman
Prof. Dr. İsa GÖKLER

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

Özet

Ficus carica (İncir) Moraceae familyasında bulunan, Türkiye’de özellikle Akdeniz iklim kuşağının egemen olduğu, Ege Bölgesi’nde çok fazla yetişen ve birbirinden bağımsız çok sayıda çiçek ovaryumundan oluşan bir meyvedir. Ege bölgesi dışında Akdeniz, Güneydoğu Anadolu Bölgeleri’nde de yetiştirdiği görülmektedir. Yetiştirdiği topraktan kireççe zengin olmasını ister. Toprağının pH sınırları ise 6 ile 7.8 arasındadır. Bu çalışmada, önemli bir ekonomik gelir getirisine sahip bitkinin; biyolojisi, üreme özellikleri ve üretim potansiyelinin araştırılarak ortaya konması amaçlanmıştır. İncir (*Ficus carica* L.), erkek ve dişi meyveleri farklı ağaçlar üzerinde bulunan dioik bir türdür. Bu bitki diğer meyve türlerinden farklı olarak yılda üç ürün verebilmektedir. Ayrıca, incirde çiçek yerine doğrudan meyve (çiçek kılıfı) meydana gelmektedir. Bu nedenle, bal arıları ve rüzgarla tozlaşması mümkün değildir. Bu türde dişi incirin dölleme, İncir Sineği olarak isimlendirilen, *Blastophaga psenes* L ile polen taşınması şeklinde sağlanmakta olup bu olaya İlekleme (Kaprifikasyon) denmektedir. Faunasında bu sineğin bulunmadığı bölgelerde belirtilen özellik nedeniyle incir üretiminin olamayacağı anlaşılmıştır. İncir çeşitleri arasında dölleme gereksinimi olan (‘Bursa Siyahı’ ve ‘Sarılop’ gibi) ve partenokarp meyve tutan çeşitler (‘Siyah Orak’ ve ‘Beyaz Orak’ gibi) bulunmaktadır. Bu bakımdan, dişi incirlerin dölleme durumlarının ve uygun tozlayıcıların mutlaka araştırılarak kullanılması önem arz etmektedir. Ayrıca, ülkemiz erkek incir potansiyelinin ortaya çıkarılması için farklı bölgelerdeki, üstün nitelikli erkek incir genotipleri seçilip, koruma altına alınması yerinde olacaktır. Seçilecek olan bu erkek incir genotiplerinin hem ileklemede hem de daha sonraki yapılacak olan ıslah çalışmalarında kullanılmasının, kaliteli ürün artışı için önemli olacağı yapmış olduğumuz araştırma ile bir kez daha vurgulanmış olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Ficus carica* L., İncir, İlekleme, Kaprifikasyon, *Blastophaga psenes* L.

Kaynaklar:

- [1] Çalıklan, O., Bayazit, S. (2012). İncir yetiştiriciliğinde İlekleme ve önemi. MKÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 17.1. 47-61.
- [2] Aksoy, U., H. Z. Can, S. Hepaksoy, N. Hahin. (2002). İncir Yetiştiriciliği. TÜBİTAK, 45 s.
- [3] İncir Yetiştiriciliği, <http://www.buharkent.gov.tr/botanik-ozellikleri-ve-ekolojik-istekleri>.
- [4] Akaroğlu, Ş.N., U. Aksoy, O. Dolgun, G.G. Dalkılıç, N. Şahin, B. Şahin. (2004). Aydın İli Erkek İncir (*Ficus carica* car. caprifig L.) Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar. TÜBİTAK TOGTAG-TARP-2574-6. Aydın.
- [5] Zare, H. (2008). Comparison of Fig Caprifigation Vessels, Period and Caprifig Cultivar usable in Iran. Acta Hort., 798: 233-239.

Fungus Örneklerinin Moleküler Barkodlamasında nrITS Bölgesine Özgü Tasarlanmış Oligonükleotid Primer Çifti ile Yuvarlanmış (Nested) PCR Yaklaşımının Kullanılması

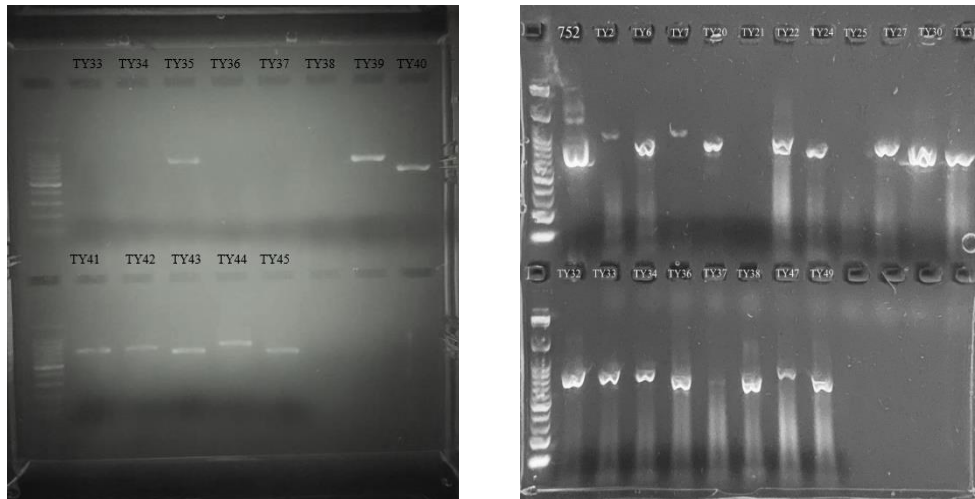
Ayşenur ŞİMŞEK, Elif ERDOĞAN

Danışman
Doç. Dr. Ergin ŞAHİN

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

Özet

Dokuz Eylül üniversitesi Tınaztepe kampüsü çevresinde yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanan fungus örnekleri üzerinde çalışıldı. Laboratuvarda bu örneklerin moleküler tür teşhisleri yapıldı. Fungusların taksonomi çalışmalarında tür tespitinde sıkça kullanılan internal transcribed spacer (ITS) bölgesi moleküler barkodlamada kullanılmaktadır¹. Yapılan çalışmalarda ITS1 ve ITS4 primer çifti kullanılarak nrITS bölgeleri polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile çoğaltıldı. Primerler kısa oligonükleotidlerdir ve çoğaltılacak hedef DNA'nın uçlarındaki dizilerin tamamlayıcısıdır². Bazı örneklerde polimeraz zincir reaksiyonu sonucunda hedef gen dizilimi çoğaltılamadı. Bu sebepten ötürü bu primer çifti yerine kullanılabilecek yeni oligonükleotit primer çifti tasarlandı. Yeni tasarlanan primerler birçok türde fungusun gen dizilerinde en korunmuş bölgelerden biri olan rDNA bölgesinde yer alan SSU (18S rRNA) ve LSU (28S rRNA) kısımlarından tasarlandı¹. Yalnızca bu primer çifti kullanılarak hedef nrITS bölgeleri polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile çoğaltılamamıştır. Bu sebeple farklı bir PCR yaklaşımı olan yuvarlanmış PCR (Nested-PCR) metodu kullanıldı. Deneyler sonucunda ITS1 ve ITS4 primer çifti ile PCR'da çoğaltılamayan nrITS bölgeleri, yeni tasarlanan primer çifti ile çoğaltılabilmektedir. ITS1 ve ITS4 primer çifti ile nrITS bölgesi çoğaltılamayan 56 örneğin, 39 tanesi bu çalışmayla çoğaltılabilmektedir.



Şekil 1. Yukarıda iki farklı jel fotoğrafı bulunmaktadır. Soldaki fotoğrafta toplanılan fungus örneklerinin ilk tur PCR analizi sonucu jel görüntüleri bulunmaktadır. Sağdaki fotoğrafta çıkmayan örneklerin yuvarlanmış (nested) PCR metodu sonucu jel görüntüleri

bulunmaktadır. Soldaki jel fotoğrafında TY33, TY34, TY36, TY37 ve TY38 numaralı örneklerde bant oluşumu gözlenmemiş. Sağdaki jel fotoğrafında bu örneklerde bant oluşumu gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Fungus, Yuvarlanmış (Nested) PCR, Primer, nrITS

Kaynaklar

[1] Eva, B., Tor, C., Christian, B., Eric, C., Pierre T.& Havard, K. (2010). ITS as an environmental DNA barcode for fungi: an in silico approach reveals potential PCR biases. *BMC Microbiology* 189(10),1-2.

[2] Klug, W. S., Cummings, M.R., Spencer, C. A.& Palladino, M.A., (2018) Genetik Kavramlar (S., Sümer çev., L., Açık cev., M., Tuncer,) Palme yayınevi (11. Baskı)

***Mediodactylus heterocercus* (Blanford, 1874) (Squamata: Gekkonidae) Populasyonunda Yaş Tayini ve Bazı Büyüme Parametrelerinin İncelenmesi**

Ahmet BULUÇ

Danışman
Prof. Dr. Çetin ILGAZ

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

Özet

Mevcut çalışma, *Mediodactylus heterocercus* türüne ait bireylerde iskelet kronolojisini yöntemiyle ömür uzunluğu ve eşeyssel olgunluk yaşı gibi bazı yaşam öyküsü özellikleri hakkında bilgi edinilmesine yönelik bir çalışmadır. Türün Güzelköy (Haliliye, Şanlıurfa) popülasyonuna dahil erkek bireylerde yaş 4-9, dişilerde ise 3-10 arasında değişmekte olup, ortalama değerler sırasıyla 6.25 ± 1.60 (SD) ile 5.21 ± 1.55 arasında değişmektedir. Cinsel olgunluğa ulaşma yaşı her iki cinsiyet için de 3 yaş olarak belirlenmiştir. Populasyona dahil bireylerde yaş ortalamalarının cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır ($p = 0.779$). Baş+gövde uzunluğunun (SVL) ortalama değerleri erkeklerde 41.90 ± 4.31 (33.53-46.69 mm), dişilerde ise 39.16 ± 5.05 (30.18-48.29 mm) olarak hesaplanmıştır. SVL ölçümleri açısından cinsiyetler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($p = 0.412$). Yaş ile SVL arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılrken ($p=0.001$) ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İskelet kronolojisi, *Mediodactylus heterocercus*, Haliliye, Şanlıurfa, ömür uzunluğu, eşeyssel olgunluk yaşı.

Kaynaklar

- [1] Altunışık, A. (2017). Life history traits in a population of *Hemidactylus turcicus* (Turkish gecko). *Sakarya University Journal of Science*, 21(3), 516-521.
- [2] Altunışık A., Yıldız M. Z., Üces F., Bozkurt M. A. & Somer M (2022). Altitude impacts body size but not age in a gecko. *Canadian Journal of Zoology*, 100, 315-321.
- [3] Beşer, N., Ilgaz, Ç., Kumluta, s, Y., Candan, K., Güçlü, Ö. & Üzümlü, N. (2020). Age and growth in two populations of Danford's lizard, *Anatololacerta danfordi* (Günther, 1876), from the eastern Mediterranean. *Turkish Journal of Zoology*, 44, 173-180.
- [4] Çiçek, K., Afsar, M., Kumaş, M., Ayaz, D. & Tok, C.V. (2015). Age, growth and longevity of Kotschy' s Gecko, *Mediodactylus kotschy* (Steindachner, 1870) (Reptilia, Gekkonidae) from Central Anatolia, Turkey. *Acta Zoologica Bulgarica*, 67(3), 399-404.
- [5] Gül, S., Özdemir, N., Kumlutaş, Y. & Ilgaz, Ç. (2014). Age structure and body size in three populations of *Darevskia rudis* (Bedriaga, 1886) from different altitudes. *Herpetozoa*, 26, 151–158.
- [6] Kalaycı, T.E., Altunışık, A., Gül, Ç., Özdemir, N. & Tosunoğlu, M. (2015). Preliminary data on the age structure of *Asaccus barani* (Baran's leaf-toed gecko) from southeastern Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 39, 680-684., C. 2015. Age structure of *Hemidactylus turcicus* (L., 1758) (Sauria: Gekkonidae) from southwestern Anatolia (Muğla, Turkey). *Turkish Journal of Zoology*, 38, 1403-1440.

Partitivirüslerin Hipotetik Proteinlerinin (3. Segmentlerinin) Fonksiyonlarının Araştırılması

İremnur ÇAĞLAYAN

Danışman

Doç. Dr. Ergin ŞAHİN

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

Özet

Genellikle fungal bir virüs olan fakat bazı bitki türlerinde de rastladığımız Partitiviridae familyasına mensup Partitivirüsler, iki proteini kodlamak için iki genom segmenti içerirler. Biri kapsid protein (coat protein), diğeri ise RNA bağımlı RNA polimeraz (RdRp)¹. İzole edilen bazı Partitivirüslerde üçüncü bir segmentle karşılaşmıştır ve bu segmentin fonksiyonu hala bilinmemektedir². In silico olarak yaptığımız bu çalışmada üçüncü segmentin fonksiyonunu araştırmak için GenBank'tan bu hipotetik proteinin aminoasit dizilerini elde ettikten sonra MEGA programında bu dizileri karşılaştırdık ve akrabalık ilişkilerini araştırmak amacıyla bir filogenetik ağaç oluşturduk. Bu işlemten sonra bir yapay zeka ile çalışan ve proteinlerin yapısını gösteren program AlphaFold ile Google Colab Works üzerinden dizilerini aldığımız bu proteinlerin 3D (üç boyutlu) yapılarını ortaya çıkardık. Bunun yanında olası korunmuş protein domainlerinin belirlenmesi için elimizdeki dizileri 4 veritabanındaki tüm proteinlerin dizileriyle karşılaştırıp uyum derecesini gösteren HHpred programı ile değerlendirdik. Başta elimizde 25 adet örnek bulunuyordu. Filogenetik ağacı oluşturup analiz ettikten sonra akrabalık ilişkileri olmayan yani karşılaştırma yapamayacağımız segmentleri eleyerek 12 örnek üzerine çalışmalar ve karşılaştırmalar yaptık. Kalan 12 örneği yakınlık derecelerine göre 3 grup altında değerlendirdik. 3 veriden oluşan ilk grubun HHpred programındaki analiziyle bu üç örneğin ortak olarak p24 kapsid proteini ve HIV-1 kapsid proteini ile farklı oranlarda düşük sayılabilecek bir uyum yakaladığını gördük. 5 veriden oluşan ikinci grubun Nucleoporin NSP1 ve Outer Capsid Protein ile farklı oranlarda benzerlik gösterdiğini saptadık. 4 veriden oluşan son grubumuzda da yakın akrabalık ilişkileri olmasına rağmen HHpred uygulamasında herhangi bir uyum saptanamadı. Bu analizler, partitivirüslerin bazı üyelerinde görünen üçüncü segmentten kodlanan proteinlerin ortak bir atadan evrimleşmediklerini (polifletik olduklarını), bunu yerine bağımsız olarak farklı zamanlarda yatay gen transferi hadiseleriyle konaktan veya diğer virüslerden alınarak evrimleştiklerini göstermektedir³.

Anahtar Kelimeler: Partitivirus, Hipotetik Protein, Yatay Gen Transferi

Kaynaklar

- [1] Li, L., Tian, Q., Du, Z., Duns, G. J., & Chen, J. (2009). A novel double-stranded RNA virus detected in *Primula malacoides* is a plant-isolated partitivirus closely related to partitivirus infecting fungal species. *Archives of virology*, 154(4), 565–572.
- [2] Wang, Y., Zhao, H., Cao, J., Yin, X., Guo, Y., Guo, L., Wu, H., & Zhang, M. (2022). Characterization of a Novel Mycovirus from the Phytopathogenic Fungus *Botryosphaeria dothidea*. *Viruses*, 14(2), 331.
- [3] Daubin, V., & Szöllősi, G. J. (2016). Horizontal Gene Transfer and the History of Life. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 8(4), a018036

Ülkemizde Dağılışı Gösteren Bazı Gekkonidlerin Kranial Osteolojilerinin Karşılaştırılması

Emine Beyza YAZAR, Gülsüm TAŞKIN

Danışman

Doç. Dr. Elif YILDIRIM CAYNAK

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

Özet

Ülkemizde dağılışı gösteren kertenkelelerle yapılan çok sayıda çalışma olmasına rağmen; kertenkele iskeletinin detaylı kranial osteolojik karakterleri hakkındaki çalışmalar oldukça sınırlıdır. Burada, Gekkonidae ailesine dahil olan üç kertenkele türünün kranial özelliklerini incelemek ve morfolojilerindeki değişiklikleri filogenetik bağlamda değerlendirmek için *Cryptopodion scabrum*, *Hemidactylus turcicus* ve *Mediodactylus heterocercus* türlerinden beşer örneğe yaş iskelet metodu uygulanmıştır. Sonuç itibarıyla bu takson arasında premaxilla, maxilla, nasal, prefrontal, parietal, vomer, postorbitofrontal, quadrat gibi kemiklerde önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gekkonidae, *Cryptopodion*, *Hemidactylus*, *Mediodactylus*, osteoloji.

Kaynaklar

- [1] Bell, C. J., Mead, J. I., Swift, S. L. (2009). Cranial osteology of *Moloch horridus* (Reptilia: Squamata: Agamidae). *Records of the Western Australian Museum*, 25, 201–237.
- [2] Montero, R., Moro, S.A., Abdala, V. (2002). Cranial anatomy of *Euspondylus acutirostris* (Squamata: Gymnophthalmidae) and its placement in a modern phylogenetic hypothesis. *Russian Journal of Herpetology*, 9(2), 215-228.
- [3] Müller, J. (2002). Skull osteology of *Parvilacerta parva*, a small-sized lacertid lizard from Asia Minor. *Journal of Morphology*, 253, 43-50.
- [4] Roscito, G.R., Rodrigues, M.T. (2013). A comparative analysis of the postcranial skeleton of fossorial and nonfossorial gymnophthalmid lizards. *Journal of Morphology*, 274, 845-858.
- [5] Torres-Carvajal, O. (2003). Cranial osteology of the Adean lizard *Stenocercus guentheri* (Squamata: Tropiduridae) and its postembryonic development. *Journal of Morphology*, 255, 94-113.
- [6] Villa, A., Daza, J.G., Bauer, A.M., Delfino, M. (2018). Comparative cranial osteology of European gekkotans (Reptilia, Squamata). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 184(3), 1-39.

Vietnam, Endonezya ve Çin Menşeli Cinnamomum Baharatının Antimikrobiyal Etkisi ve Biyokimyasının Karşılaştırılması

Zilan BAKIR

Danışman
Doç. Dr. Kerem CANLI

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

Özet

Bitkiler, insan beslenmesinde temel olarak vitamin ve mineral kaynağı olarak kullanılmakla beraber baharat olarak da kullanılmaktadır. (1). Baharatların antimikrobiyal etkisini açıklayan ilk çalışma ise 1880 yılında yapılmıştır. Yapılan çalışmada tarçın yağının şarbon hastalığına karşı etkili olduğu anlaşılmıştır (2). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından baharat ve tıbbi amaçlı kullanılan yaklaşık olarak 20.000 bitki türü olduğunu bildirilmiştir (3). Fakat 19. yüzyıldan itibaren kimyasal dönemin açılması ve kimya sanayisinin gelişmesi ile birlikte bitkisel kaynaklar değerini kaybetmiştir (4). Son yıllarda kimyasal antimikrobiyal maddelerin kullanımı bilinçsiz ve kontrolsüz bir şekilde artmıştır. Bu durum direnç gösteren mikroorganizmaların sayısında artışa yol açmıştır (5). Bundan dolayı bitkisel kökenli droglara yönelim artmıştır. Ve bitkilerdeki antimikrobiyal etken maddeleri, kullanım alanları üzerine çalışmalar yoğunlaşmıştır (4). Bu doğal kaynaklı antimikrobiyal ajanlardan biri de cinnamomumdur. Bu proje çalışmasında Çin, Endonezya ve Vietnam menşeli Cinnamomum baharatı disk difüzyon ve mikrodilüsyon yöntemi kullanılarak 12 farklı mikroorganizma üzerindeki etkisi incelenmiştir. Disk difüzyon sonucunda antimikrobiyal etki görülen mikroorganizmalarla mikrodilüsyon yapılmıştır. ZB1 mikrodilüsyon sonucunda 7 suştan sadece 2 tanesinde etki elde edilmiştir. ZB2 mikrodilüsyon sonucunda 9 suştan, 8 suşta etkili olmuştur. ZB3 mikrodilüsyon sonucunda 10 suştan 8 suşta antimikrobiyal etki elde edilmiştir. Bu testler sonucunda en zayıf antimikrobiyal etkiyi ZB1 kodlu Çin menşeli Cinnamomum'un gösterdiği, ZB2 VE ZB3 kodlu Endonezya ve Vietnam menşeli Cinnamomum'un daha güçlü antimikrobiyal etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antimikrobiyal, Cinnamomum

Kaynaklar

- [1] Vural, Arserim-Kaya ve Mete, 2004; Sayılı, Şekeroğlu ve Yaramancı, 2006.
- [2] Tajkarimi MM, Ibrahim SA, Cliver DO. Antimicrobial herb and spice compounds in food. Food Control 2010; 21(9): 1199-1218.
- [3] Maregesi ve ark., 2008.
- [4] Yücel E. Tülükoğlu A. Gediz (Kütahya) Çevresinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler. Çev Kor. Cilt: 9 Sayı: 36, 12-14, 2000.
- [5] Karankı, E. Ülkemizde Yaygın olarak Kullanılan Bazı Baharatların Antimikrobiyal Aktivitesinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, 2013

Grafenin Yapısal ve Elektriksel Özellikleri

Murat MUHACIR

Danışman

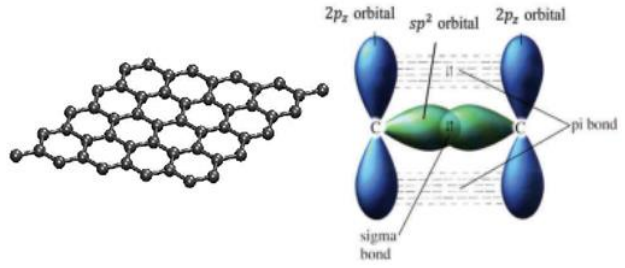
Doç. Dr. Aylin YILDIZ TUNALI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Karbon atomlarını altıgen şeklinde iki boyutlu düz bir zeminde kurulması grafeni oluşturur. Grafen, çelikten daha fazla gerilime dayanır, çok hafif, çok dayanıklı, esnek ve muazzam bir şekilde elektriği iletmektedir. Bilgisayarlardaki mikroçipler silikondan yapılıyor; silikon çok iyi verim vermemekte ve günümüzde mühendisler silikon yerine grafen üzerine çalışıyor. Aklımıza gelecek her endüstri kolunda grafen kullanılabilir. Yüksek termal iletkenliğe sahiptir (5000 W/MK).Yüksek sıcaklık direncine sahiptir (-75 ile 2000°C arasında grafenin özelliklerinde bir değişiklik gözlenmiyor). Grafen transistörler düşük direnci nedeni ile soğutulma ihtiyacı duymaz. Yüksek taşıyıcı mobilitesine sahiptir (15000 cm²/V.s).Yüksek geçirgenliğe sahip grafen tek bir tabaka beyaz ışığın sadece %2.3ünü absorplar.

Grafendeki C atomlarında üç sp² hibrid orbitali, 2s, 2p_x ve 2p_y orbitallerinin örtüşmesi ile oluşur. Komşu C atomlarının örtüşen sp² orbitalleri güçlü σ bağlarını oluşturur. Bu güçlü kovalent bağlar, grafenin güçlü bir malzeme olmasını sağlar. Yakın C atomlarının 2p_z orbitalindeki elektronlar arasında ise zayıf π bağları oluşur [1]. Bu elektronlar, grafenin olağanüstü elektriksel özelliklere sahip olmasını sağlar.



ŞEKİL 1. Grafenin örgü yapısı ve komşu C atomları arasında oluşan güçlü σ ve zayıf π bağları.

Grafen yasak enerji aralığı olmayan bir yarı-metaldir. Çünkü grafenin iletim ve valans bantları Dirac noktasında buluşur. Grafendeki elektron dalgaları tekli atom katmanları içinde yayılır. Grafen tabakası, sadece bir atom kalınlığında olup elektronlar silikondan 100 kat daha hızlı, neredeyse ışık hızında hareket etmektedir [2]. Bu çalışmada grafenin örgü parametresi gibi yapısal, enerji dağılım eğrisi ile yasak band aralığı gibi elektriksel özellikleri Yoğunluk Fonksiyoneli Teorisi (DFT) yardımı ile incelendi. Hesaplamalarda Düzlem Dalga Pseudopotansiyel Öz-uyumlu Alan yaklaşımına dayalı olarak geliştirilen Quantum Espresso paket programı kullanıldı [3].

Anahtar Kelimeler: grafen; yoğunluk fonksiyoneli teorisi; altıgen kristal yapı

Kaynaklar

[1] <https://wiki.aalto.fi/display/SSC/Graphene>

[2] <https://phys.org/news/2012-08-imaging-importance-electron-electron-interactions-graphene.html>

[3] <https://www.quantum-espresso.org>

İki Boyutlu Bor Nitrit'in Yapısal ve Elektriksel Özellikleri

Nagihan Hanife ÖZEL

Danışman

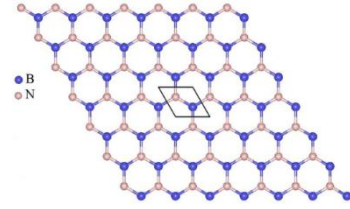
Doç. Dr. Aylin YILDIZ TUNALI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bor Nitrit (BN), eşit sayıda bor ve nitrojen atomları içeren bir kimyasal bileşiktir. Karbon gibi, amorf ve kristal formlarda bulunur. BN'nin en popüler formu, kararlılığı nedeniyle altıgen Bor Nitrit'tir (h-BN). h-BN, ilginç fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle farklı alanlarda kullanılır. Örneğin, elektronikte yalıtkan olarak ve seramiklerde, reçinelerde, plastiklerde ve boyalarda kullanılır. Bu nedenle, kozmetik endüstrisinde de popüler bir inorganik bileşiktir. Ayrıca, dişçilikte dolgu malzemesi üretiminde (diş ve ortodonti uygulamaları için) geniş çapta kullanılır. Bor Nitrit biyomedikal uygulamalar için de uygun görünmektedir. Kısa süreli çalışmalar düşük sitotoksisiteğini doğrularken BN'nin yeni bir ilaç teslim sistemi olarak kullanılabileceğini öne sürmektedir, ancak tıbbi uygulamalar uzun süreli çalışmalarla ek olarak doğrulanmalıdır [1].

Altıgen Bor Nitrit, grafene benzer bir yapıya sahip bir katmanlı malzemedir. Yapısında, bor ve nitrojen atomları birbirine güçlü sp^2 kovalent bağlarıyla bağlanır ve birbirine geçme altıgen halkalar oluşturur. Atomlar düzlemde güçlü kovalent bağlarla bağlıdır ve her tabaka van der Waals kuvvetleri aracılığıyla bir arada tutulur. Bor ve nitrojen arasındaki bağ uzunluğu 1.44 Å iken, grafende karbon atomları arasındaki bağ uzunluğu 1.42 Å dir. Grafen sıfır bant aralığına sahip bir yarı-metal, h-BN büyük bir bant aralığına sahip bir yalıtıcıdır (5.97 eV). h-BN ve grafen örgü uyumsuzluğu sadece %1.7'dir.



ŞEKİL 1. 2D'lu BN'in örgü yapısı. Birim hücre, bir nitrojen ve bir bor atomu içeren bir paralelkenar olarak gösterilmiştir.

2D altıgen boron nitrit (2D h-BN), diğer 2D malzemelere kıyasla olağanüstü özellikleri nedeniyle yeni bir 2D malzeme olarak kabul edilir. Aynı zamanda "beyaz grafen" olarak da adlandırılır. Bu çalışmada 2D h-BN'in örgü parametresi gibi yapısal, enerji dağılım eğrisi ile yasak band aralığı gibi elektriksel özellikleri Yoğunluk Fonksiyoneli Teorisi (DFT) yardımı ile incelendi. Hesaplamalarda Düzlem Dalga Pseudopotansiyel Öz-uyumlu Alan yaklaşımına dayalı olarak geliştirilen Quantum Espresso paket programı kullanıldı.

Anahtar Kelimeler: iki boyutlu nanomalzemeler; altıgen kristal yapı; yoğunluk fonksiyoneli teorisi

Kaynaklar

[1] Coğal, S. (2022). İki-Boyutlu Nanomalzemeler: Özellikleri, Sentez Yöntemleri ve Uygulama Alanları Üzerine Genel Bir Bakış. Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi 48 (2)63-71.

Kimyasal Buhar Biriktirme (Chemical Vapor Deposition) Yöntemi ile Grafen Sentezi ve Oksijen Plazma İşleminin Teorik Ve Deneysel İncelenmesi

Nazlıcan ESEN

Danışman

Doç. Dr. Resul SEVİNÇEK

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Günümüzde nanoteknolojide yaygın olarak kullanılan grafen, grafitin tek katmanlı halidir. Bilinen en ince ve en güçlü malzemedir. Grafenin yüksek ısı iletkenliği ve optik geçirgenliğinin yanı sıra sahip olduğu yüksek mobilite yükünden dolayı öz direnci de düşüktür. Grafen sentezi için mekanik eksfoliasyon, kimyasal sentez, epitaksiyel büyüme, kimyasal buhar biriktirme gibi birçok yöntem vardır. Bu çalışmada, kimyasal buhar biriktirme yöntemi kullanılmıştır. Grafen, bakır (Cu), nikel (Ni), paladyum (Pd), rutenyum (Ru) gibi elementler üzerinde büyütülebilir. Ni ve Cu düşük maliyetli olduğu için daha çok tercih edilmektedir. Deney esnasında Cu elementi kullanılmıştır. Sentezlenen grafenin katman direncini ölçmek için Van der Pauw ve dört nokta prob ile Hall yöntemi kullanılmıştır.

Kimyasal buhar biriktirme yöntemi ile üç kat üst üste (her biri farklı zamanlarda olacak şekilde) sentezi gerçekleştirilen grafenin ölçümleri yapıldıktan sonra oksijen plazma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlemin temel amacı üç kat üst üste sentezlenen grafenin farklı sürelerde oksijen plazma işlemine tabii tutulduktan sonra elde edilen grafenin elektriksel özelliklerinin nasıl değiştiğini gözlemlemektir. Oksijen plazma işleminden sonra tekrardan Van der Pauw ve dört nokta prob ile Hall yöntemi ile ölçümler gerçekleştirilmiştir. Her iki durumda da (grafen sentezi ve oksijen plazma işlemi) elde edilen ölçüm sonuçları kaydedilerek grafikler haline getirilmiştir. Bu grafikler üç katman sentezlenen grafen ile üç defa oksijen plazmasına tutulan grafenin özelliklerinin nasıl bir şekilde değiştiğini incelememize yardımcı olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kimyasal buhar biriktirme, Grafen sentezi, Oksijen plazma, Dört nokta Hall prob

Referanslar:

- [1] L. Dai, D. W. Chang, J. B. Baek, W. Lu, Carbon nanomaterials for advanced energy conversion and storage, Small 8 (2012) 1130–1166. doi: 10.1002/sml.201101594.
- [2] A. Hirsch, The era of carbon allotropes, Nature Materials 9 (2010) 868–871. doi:10.1038/nmat2885.
- [3] A. K. Geim, Graphene: Status and prospects.
- [4] URL <http://science.sciencemag.org/>

Lüminesans Çeşitleri ve Fiziksel İlkeleri

Sidre PARLAK

Danışman

Doç. Dr. Resul SEVİNÇEK

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Lüminesans, "çevresiyle termal dengede olmayan elektronik olarak uyarılmış bir türden (veya titreşimle uyarılmış bir türden) kendiliğinden yayılan radyasyondur". Bir nesnenin yalnızca ısıtıldıktan sonra ışık yaydığı "akkor"un aksine, ışıldayan bir nesne "soğuk ışık" yayar. Genel olarak, ışık emisyonu, dış etkenler tarafından uyarıldıktan sonra elektronların bir atom içindeki farklı enerji seviyeleri arasındaki hareketinden kaynaklanır. Bununla birlikte, sonolüminesansta görüldüğü gibi, "titreşimle uyarılmış türlerde" ışık emisyonunun kesin mekanizması bilinmemektedir.

Bir nesnenin ışık yaymasını sağlamak için ışık (fotolüminesans), kimyasal reaksiyonlar (kemilüminesans), elektrik enerjisi (elektrolüminesans), ultrason titreşimleri (sonolüminesans) ve iyonlaştırıcı radyasyon (radyolüminesans) gibi çeşitli yollar vardır. Lüminesans özelliği minerallerin değişik koşulları altında aktivatör denilen yabancı maddelerin etkileri sonucunda gelişmektedir. Lüminesans çeşitlerini; Termolüminesans, Fotolüminesans (floresans ve fosforesans), Kemilüminesans (kimyasal tepkime sonucu oluşur), Elektrolüminesans, Mekanolüminesans (gerilme, sıkışma gibi mekanik işlemler sonucu oluşur) ve Radyolüminesans olarak kabaca sınıflandırabiliriz.

Anahtar Kelimeler: Lüminesans, Floresans, Fosforesans, Termolüminasans

Referanslar

- [1] John Weiner, P.-T. Ho, Light-Matter Interaction, Fundamentals and Applications. v.1 (Wiley 2003), Wiley-VCH, 2003
- [2] Ksenia Dolgaleva, Introduction to Optics I Interaction of Light with Matter, Morgan & Claypool, (2021) Series of Synthesis Lectures on Materials and Optics
- [3] Melis Gökçe, Yeşil Lazer Uygulaması İçin Gadolinyum Borogermanat Camlarındaki Tb³⁺ İyonlarının Lüminesans Özelliklerinin İncelenmesi, Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. / Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech. 8(2): 107-114, 2018
- [4] Fatma Çiftçi, Mustafa Ağatekin, Cam ve Renk, Sanat ve Tasarım Dergisi, Yıl 2019, Cilt: 9 Sayı: 1, 164 - 178, 01.06.2019

R ile Kümeleme Yöntemleri: Deprem Verisi Üzerine Uygulama

Efe Mert KARAKAŞ, Anıl ÖREN, Sonkan YALÇIN, Mahmutcan YURDAKUL

Danışman
Prof. Dr. Selma GÜRLER

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi İstatistik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Kümeleme analizi, benzer nesneleri veya değişkenleri benzerliklerine göre gruplandırmak için kullanılan bir istatistiksel tekniktir. Kümeleme analizi, veri analitiği ve veri madenciliği gibi alanlarda da yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kümeleme analizi yöntemlerinden k-ortalamlar yöntemi, benzerliklerine göre bir gözlem setini k kümelere bölmek için kullanılan popüler bir denetimsiz makine öğrenimi algoritmasıdır. Bu algoritma, veri madenciliği, görüntü işleme ve desen tanıma uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de 1995 yılından itibaren gerçekleşen depremlere ait veri seti R programı kullanılarak incelenmiş ve denetimsiz öğrenme yöntemleri ile analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kümeleme, k-ortalamlar, Deprem verisi

Kaynaklar

- [1] Jain, A.K. ve Dubes, R.C. (1988). Veri kümeleme algoritmaları. Englewood Cliffs, NJ:Prentice Hall.
- [2] Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. H., & Friedman, J. H. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction* (Vol. 2, pp. 1-758). New York: springer.
- [3] Fan, Z., & Xu, X. (2019). Application and visualization of typical clustering algorithms in seismic data analysis. *Procedia Computer Science*, 151, 171-178.
- [4] Novianti, P., Setyorini, D., & Rafflesia, U. (2017). K-Means cluster analysis in earthquake epicenter clustering. *International Journal of Advances in Intelligent Informatics*, 3(2), 81-89.
- [5] Kassambara A. (2017). Practical Guide to Cluster Analysis in R: Unsupervised Machine Learning. Sthda.com.

Güçlendirme Algoritmaları Kullanarak Regresyon ve Sınıflama Tabanlı Veri Kümelerinin Modellenmesi

Cengiz KILIÇ, Doğukan ÇORBACI, Didem KOCABAŞ, Gülsüm Defen AZGIN

Danışman
Prof. Dr. Fırat ÖZDEMİR

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bu çalışmada güçlendirme algoritmaları kullanılarak regresyon ve sınıflama tabanlı veri setlerinin modellenmesi araştırılmıştır. Güçlendirme algoritmalarının farkları ve benzerlikleri incelenmiştir. Algoritmaların başarımları ikinci el araç verileri ile RMSE, MAE ve R^2 ölçütleri dikkate alınarak karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma sonunda sırasıyla GBM, XGBOOST ve RANDOM FOREST ön plana çıkmıştır. Bunlar arasında GBM nin kullanılmasını öncelikli olarak öneriyoruz.

Anahtar Kelimeler: Güçlendirme Algoritmaları, Regresyon, Sınıflama, Veri Kümeleri, Modelleme

Kaynaklar

- [1] Veri Madenciliği ve Makine Öğrenmesi- Temel Algoritmaları ve R Dili ile Uygulamaları (2015) Elif Kartal, M. Erdal Balaban
- [2] Tarım, Gıda ve Yaşam Bilimlerinde R ile Makine Öğrenmesi ve Veri Madenciliği (2022) Zeynel Cebeci, Erkut Tekeli, Yalçın Tahtalı

M6 Finansal İleriye Yönelik Tahminleme Yarışması

Merve Altın, Ezgi Nesritürk, Harun Şen, Ceren Demircan

Danışman

Prof. Dr. Güçkan YAPAR

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

M6 Finansal İleriye Yönelik Tahminleme Yarışması, M6 televizyon kanalının düzenlediği bir yarışmadır ve finansal konular hakkında tahmin yapma becerisini ölçmeyi amaçlar. Yarışmaya katılanlar, finansal veriler ve göstergeler hakkında tahminler yaparak, gelecekteki piyasa hareketlerini öngörmeye çalışırlar. Yarışma, hem bireysel hem de kurumsal katılımcılara açıktır ve katılımcılar, finansal verilerin analiz edilmesi, istatistiksel modelleme ve yapay zeka tekniklerinin kullanımı gibi çeşitli yöntemlerle tahminlerini yapabilirler. ATA Öngörü Modeli gibi teknolojik araçlar da kullanılarak tahminlerin doğruluğu ölçülür ve yarışmacıların sıralaması belirlenir. M6 Finansal İleriye Yönelik Tahminleme Yarışması, finansal piyasaların gelecekteki hareketlerini öngörmek ve yatırım kararları almak için önemli bir araç olabilir. Yarışma, finansal tahmin yapma becerilerini geliştirmek isteyenler için bir fırsat sunar ve finansal dünyanın profesyonelleri arasında bilgi ve deneyim paylaşımına katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: M6; İleriye Yönelik Tahminleme; Ata Method;

Kaynaklar

[1] ATA Method, G. Yapar, H. Taylan Selamlar, S. Çapar, İ. Yavuz (2019)

[2] <https://m6competition.com/>

Adli Bilimlerde İstatistiksel Uygulamalar

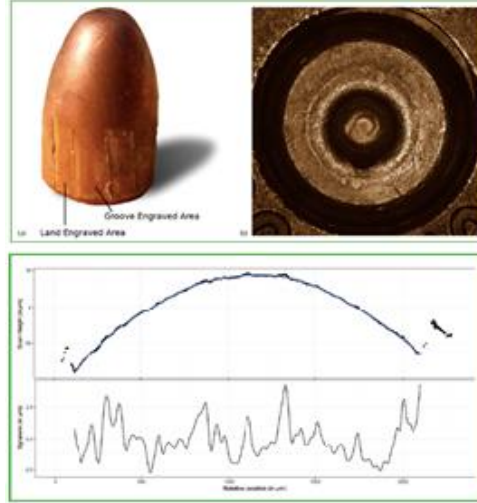
Berkan Mert İnceoğlu, Pınar Taraklıoğlu, Nursima Özcan, İpek Bilgiç

Danışman
Doç. Dr. İdil YAVUZ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Adli bilimler, suç ve suçlunun saptanması ve kanıtların değerlendirilmesinde kullanılan bilimsel yaklaşımlar bütünüdür. İstatistik pek çok bilim alanında olduğu gibi, adli bilimlerde de sayısız katkı sağlar. Bu projede istatistiksel yaklaşımların ne tür adli bilimler problemlerine ışık tutabileceği araştırılmıştır. Adli bilimlere özel problemler incelenmiş, bu alanda karşılaşılan özel veri türleri tanıtılmıştır. Pek çok alanda olduğu gibi adli bilimlerde de veriye erişim ve veri çeşitliliği bilgisayar sistemlerinin gelişimi ile birlikte kolaylaşmıştır. Bu sebeple, istatistiksel yaklaşımlardan beslenen makine öğrenmesi yöntemlerinden bu alanda da faydalanılmaktadır. Bu projede makine öğrenmesi yaklaşımlarından ağaç tabanlı modeller araştırılmış ve balistik verileri üzerinde uygulamalar yapılmıştır. Özellikle, kurşun verilerinden yola çıkarak, kaynak araştırmalarına destek amacıyla rassal ormanlar yönteminden yararlanılarak eşleşme olasılığı modellenmiştir.



Şekil: Kurşun için üç boyutlu taramadan istatistiksel analize uygun veri elde edilmesi

Anahtar Kelimeler: Adli bilimler, balistik, rassal ormanlar

Kaynaklar

- [1] Hare, E., Hofmann, H., & Carriquiry, A. (2017). Automatic matching of bullet land impressions. *The Annals of Applied Statistics*, 2332-2356.
- [2] Carriquiry, A., Hofmann, H., Tai, X. H., & VanderPlas, S. (2019). Machine learning in forensic applications. *Significance*, 16(2), 29-35.
- [3] Zheng, X., Soons, J., Thompson, R., Singh, S., & Constantin, C. (2020). NIST ballistics toolmark research database. *Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology*, 125.

Manyetik Nanopartiküller ile Modifiye Edilmiş Kil & Biyokömür Kompozitlerinin Radar Absorblayıcı Malzeme Olarak Kullanımının Araştırılması

Halil Murat TORAMAN, Berkay ARSLANALI

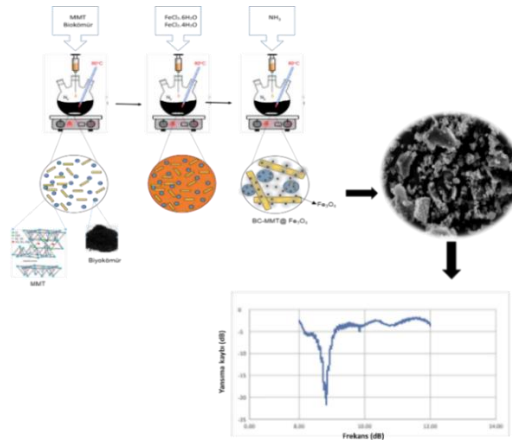
Danışman

Doç. Dr. Aylin ALTINIŞIK TAĞAÇ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Savunma sanayinde kullanılan radar absorblayıcı (soğurucu) malzemeler (RAM) son yıllarda artan bir öneme sahiptir. Bu malzemeler, elektromanyetik dalgaları emerek, elektromanyetik enerjiyi ısıya dönüştürmektedir. Bu amaçla özellikle, karbon siyahı (CB), karbon lifi, grafen oksit/indirgenmiş grafen oksit (GO/rGO), karbon nanotüpler(CNT) ve fullerenerler gibi karbon tabanlı malzemeler kullanılmaktadır. Bu malzemelere alternatif olarak düşük maliyetli, sürdürülebilir ve çevre dostu yeni ürünler üzerine çalışmalar artmaktadır. Yapılan çalışmalarda karbon kaynağı olarak düşük maliyetli, sürdürülebilir ve çevre dostu olan biyokömürün, manyetik nanoparçacıkların iletken polimerlerle RAM olarak kullanımı bulunmaktadır. Aynı zamanda farklı metal oksitlerle desteklenerek yapılan farklı çalışmalar da doğal malzemeler kullanılmamıştır. Doğal metal oksit kaynağı olan killerin farklı kombinasyonları RAM çalışmalarında kullanılmamış olması ve manyetik nanoparçacıklar ile birleştirilmesi bu çalışmanın özgün tarafını göstermektedir. Yapılan bu olan çalışmada, 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. Hazırlanan BC/MMT@ Fe_3O_4 kompozitlerin fiziksel ve kimyasal karakterizasyonlarının XRD, FTIR, SEM, XPS, VSM, TGA analizleri



Şekil: Proje kapsamında oluşturulması hedeflenen BC-MMT@ Fe_3O_4 kompozitlerin beklenen oluşum şeması

Anahtar Kelimeler: Montmorillonit, biyokömür, radar absorplayıcı malzeme (RAM), magnetit

Kaynaklar

- [1] Ruiz-Perez, F., López-Estrada, S. M., Tolentino-Hernández, R. V., & Caballero-Briones, F. (2022). Carbon-based, radar absorbing materials: a critical review. *Journal of Science: Advanced Materials and Devices*, 100454..
- [2] Ibrahim, I. R., Matori, K. A., Ismail, I., Awang, Z., Rusly, S. N. A., Nazlan, R., ... & Ertugrul, M. (2020). A study on microwave absorption properties of carbon black and Ni_{0.6}Zn_{0.4}Fe₂O₄ nanocomposites by tuning the matching-absorbing layer structures. *Scientific reports*, 10(1), 3135.
- [3] Rallet, D., Paltah, A., Tsamo, C., & Loura, B. (2022). Synthesis of clay-biochar composite for glyphosate removal from aqueous solution. *Heliyon*, 8(3), e09112.
- [4] Bala, M., Shivling, V. D., Goel, S., & Tyagi, S. (2022). Development of zinc ferrite and activated charcoal based composites for microwave absorption analysis in X-band. *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, 103(1), 195-204.
- [5] Ashiq, A., Sarkar, B., Adassooriya, N., Walpita, J., Rajapaksha, A. U., Ok, Y. S., & Vithanage, M. (2019). Sorption process of municipal solid waste biochar-montmorillonite composite for ciprofloxacin removal in aqueous media. *Chemosphere*, 236, 124384.

* Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Desteği Programı kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

TETRASİKLİN BASKILANMIŞ KRIYOJEL MEMBRANLARDAN KONTROLLÜ İLAÇ SALIMI

Selma AY, Maver Nur ÇAY

Danışman

Doç. Dr. Ali Araz

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Tetrasiklin, bakteriyostatik etkili geniş spektrumlu bir antibiyotiktir [1]. Duyarlı mikroorganizmaların neden olduğu pek çok enfeksiyonun tedavisinde kullanılmaktadır. Bu çalışmada Tetrasiklin'in hedef dokuya bölgesel olarak uygulanabilmesi için moleküler baskılama tekniği kullanılarak kriyojel disklerin sentezlenmesi amaçlanmıştır. Moleküler baskılama teknolojisi son yıllarda ilaç salımını kontrol etmek için kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir. Bu yöntem ucuz olması, yüksek sıcaklık ve basınca karşı dayanıklı olması ve moleküler tanınmaya uygun olması gibi pek çok avantaja sahip önemli bir teknolojidir [2]. Kriyojeller sıfırın altındaki sıcaklıklarda sentezlenebilen makrogözenekli veya süper gözenekli yapıda, süngerimsi jellerdir. Kriyojeller makrogözenekli yapıları sebebiyle hızlı şişme kinetiği gösterirler. Bu özelliği sayesinde kriyojeller, ilaç salım sistemleri ve moleküler baskılama tekniklerinde kullanılmaktadır [2]. İlaç salım sistemindeki amaç, kullanılan ilacın dozunu minimuma indirerek, kullanım aralıklarını uzatıp istenmeyen olumsuz etkileri ortadan kaldırmakla birlikte tedavi için maksimum faydayı sağlamaktır [1]. Bu çalışma kapsamında Tetrasiklin baskılanmış poli(2-hidroksietil metakrilat-N metakriloil-L-histidin metil ester) (PHEMAH) kriyojel membranlar kısmen donmuş ortamda serbest radikal yığın polimerizasyonu ile sentezlenmiştir. Tetrasiklin baskılanmış kriyojel membranların in vitro salım profilleri incelenmiş, şişme testleri, Fourier transform kızılötesi spektroskopisi (FTIR) ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) deneyleri ile karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda şişme testleri incelendiğinde, en fazla % makro gözenekliliğe sahip polimer belirlenmiş ve çalışmaya o polimer ile devam edilmiştir. İn vitro salım profilleri incelendiğinde, Tetrasiklin'in kümülatif salınımının, artan çapraz bağlama oranı ve ilaç miktarının artışıyla azaldığı gözlenmiştir. Kriyojel membranların yapısını analiz etmek için FTIR spektrumlarına bakılmıştır. TC-MIP'in içerdiği yaklaşık 1600 ve 1450cm⁻¹'de amid I ve amid II'nin karakteristik absorplama bandı, MAH varlığını doğrulamaktadır. TC-MIP disklerin makrogözenek yapısı SEM ile doğrulanmıştır. Tetrasiklin'in kümülatif salınımının, artan çapraz bağlama oranı ve ilaç miktarının artışıyla azaldığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tetrasiklin; kontrollü ilaç salımı; moleküler baskılama; kriyojel

Kaynaklar

- [1] Özakar, R.S. (2010). Periodontitis tedavisi için tetrasiklin HCl içeren kitosan boncuklarının hazırlanması ve in vitro değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- [2] Öncel, P. (2013). Molecular imprinted cryogel membranes for drug delivery. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Fosfodiesteraz-5 İnhibitörleri

Candan KEŞOĞLU

Danışman

Doç. Dr. Cevher GÜNDOĞDU HIZLIATEŞ

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

Özet

Siklik nükleotid fosfodiesteraz (PDE) enzimleri, vücutta her dokuda ve hücrede bulunabilen enzimlerdir. PDE süper ailesi PDE1-PDE11 arasında olmak üzere 11 tanedir. Memeli hücrelerinde her bir aile 20'den fazla gen vermek için farklı gen taşımaktadır. Bu genler 50'den fazla farklı PDE proteinini kodlarlar. Bu sayede çeşitli hücre fonksiyonlarında farklı fizyolojik olaylara aracılık edebilirler.

İnflamasyon ve kanser gibi birçok patolojik durumda meydana gelen değişiklikler, hücre içi sinyallerle ilgili PDE'lerin serbestleşmesini, bu patolojilerin önlenmesini ve bu tür patolojik durumların tedavisinde gözlemlenen zorlukları açıklamaktadır. Son çalışmalarda, PDE-5 ve diğer siklik guanosin monofosfat (cGMP)-PDE'lerin normal dokulara göre kolon, pankreas, akciğer ve mesane kanserleri gibi çeşitli kanserlerde daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca inhibisyon ve yüksek cGMP seviyeleri antikanser ve apoptotik aktiviteler ile ilişkili olduğu belirlenmiştir [1].

PDE-5 inhibitörlerinin daha çok erektil disfonksiyon (MED) tedavisinde kullanıldığı bilirse de ikinci habercileri etkileme potansiyeli çok fazla olduğu için birçok hastalığın tedavide kullanıldığı, PDE-5 inhibitörlerinden olan sildenafilin inflamasyona dayalı kolit oluşum riskini azalttığı, kanserin önlenmesini desteklediği ve kemoterapiye karşı direncini arttırdığı gözlemlenmiştir [2, 3].

Anahtar Kelimeler: Fosfodiesteraz-5 (PDE-5) inhibitörleri; tetrasiklik bileşikler; anti-kanser

Kaynaklar

- [1] Abadi, A. H., Gary, B. D., Tinsley, H. N., Piazza, G. A., & Abdel-Halim, M. (2010). Synthesis, molecular modeling and biological evaluation of novel tadalafil analogues as phosphodiesterase 5 and colon tumor cell growth inhibitors, new stereochemical perspective. *European journal of medicinal chemistry*, 45(4), 1278-1286.
- [2] Kloner, R. A. (2005). Pharmacology and drug interaction effects of the phosphodiesterase 5 inhibitors: focus on α -blocker interactions. *The American journal of cardiology*, 96(12), 42-46.
- [3] Feldman, H. A., Goldstein, I., Hatzichristou, D. G., Krane, R. J., & McKinlay, J. B. (1994). Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *The Journal of urology*, 151(1), 54-61

Heterohalkalı Bileşik Sınıfından Oksazolon Bileşikleri

Gülşah ÖZBEY, Elif TAVUKCU

Danışman

Doç. Dr. Cevher GÜNDOĞDU HIZLIATEŞ

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

Özet

Genellikle α -aminoasitlerden elde edilen oksazol-5-on türevleri, N-açıl aminoasitlerin halkalı anhidritleridir. Yapılan çalışmalarda ilk adımda, aldehit ve amidin reaksiyonu sonucu bir imin türevi oluştuğu ve sonra bu imin türevinin nükleofilik atağa uğramasıyla oksazolon halkasının oluştuğu belirlenmiş olup ayrıca Erlenmeyer tepkimesi yoluyla da sentezlenebildiği belirtilmiştir [1].

Oksazolon türevlerinin, birçok farklı biyolojik aktiviteye sahip olduğu, farmasötik ve biyomedikal araştırmalarda ilgi çeken bir bileşik haline geldiği gözlemlenmiştir. Oksazolonların, anti-inflamatuar, anti-bakteriyel ve anti-kanser olmak üzere oldukça geniş bir etki alanına sahip olduğu, ayrıca kolinesteraz ve karbonik anhidraz gibi enzimlerin inhibitörleri olarak da kullanıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada heterohalkalı bileşik sınıfında yer alan, yapısında azot ve oksijen içeren 5 üyeli oksazolonun tarihçesi ve etkin kullanım alanlarıyla birlikte etken faktörleri, oksazolon farklı türevleri ve bu türevlerin elde edilme yöntemleri, mekanizmaları ile birlikte oksazolon reaksiyonları ve ek olarak farklı yöntemlerle elde edilmiş olan oksazolon birleşiklerinin birçok çalışmaya öncülük ettiği türevleriyle yapılmış olan araştırmalara yer verilmiştir [2].

Anahtar Kelimeler: Heterohalkalı bileşikler; oksazolon türevleri; Erlenmeyer kondenzasyonu; farmasötik etki

Kaynaklar

[1] Goodman, M., & McGahren, W. J. (1967). Mechanistic studies of peptide oxazolone racemization. *Tetrahedron*, 23(5), 2031-2050.

[2] Sharma, N., Banerjee, J., Shrestha, N., & Chaudhury, D. (2015). A review on oxazolone, its method of synthesis and biological activity. *European J Biomed Pharm Sci*, 2(3), 964-987.

Petrol Rafinasyonu Sonucu Oluşan Klorlu Uçucu Organik Bileşiklerin Kaliksaren Türevleriyle Tutulup Alkan Formunda Enerji Olarak Geri Kazanımı

Berke ÖZDİZDAR, Berna İlknur SAMSA

Danışman

Doç. Dr. Derya TOPKAYA TAŞKIRAN

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

Özet

Bu çalışmada, petrol rafinasyonu sonucu oluşan zehirli klorlu uçucu organik bileşiklerin çevreye, bölge halkına, tarıma verdiği zarar göz önünde bulundurularak, bu uçucu organiklerin giderilmesine yönelik çözümler araştırılmıştır [1]. Petrol rafinasyonunda olefinlerin üretim aşamasında ara ürün olarak açığa çıkan kloroform, 1,2-dikloroetan, 1,1,1-trikloroetan, tetrakloroetan, karbon tetraklorür gibi klorlu organik uçucu moleküllerin, kaliksaren türevleriyle iyi seviyede kompleks oluşturduğu literatür de yapılan çalışmalar ile saptanmıştır [2]. Kaliksaren oligomerleri fenolik bileşik ve aldehitlerden sentezlenen, pek çok sektörde aktif olarak kullanılan makromoleküllerdir [4]. Kolayca türevlenebilme özelliğinden kaynaklı olarak sentezlerde çok sık kullanılmaktadır [5]. Şimdiye kadar olan çalışmalarda Kaliksarenlerin organik klorlu uçucularla etkileşimleri araştırılmış, analizleri yapılmış, fakat bu uçucu organiklerin ayrıştırılıp geri dönüşüme kazandırılmasıyla ilgili henüz bir çalışma yapılmamıştır. Literatür çalışmaları göz önünde bulundurularak, bu araştırma çalışması kapsamında, 1,3-dihidroksi fenol ve 4-metoksi benzaldehitten yola çıkılarak kaliksaren türevinin sentezi gerçekleştirilerek karakterizasyon çalışmaları yapılmış, çalışmanın, ikinci aşamasında, sentezlenen molekülün istenilen reaktife (dibromoetan) karşı ilgisi araştırılmıştır. Araştırmanın sonunda kaliksarene bazik ortamda halojen içeren molekülün bağlandığı gözlenmiştir. Çalışmanın son aşamasında ise, bağlanan halojenür grubunun geri kazanılması için spektrofotometrik ve fiziksel yöntemler (kaliksaren türevlerinin yüksek erime noktasına sahip olma özelliğinden faydalanarak) gibi farklı deneme çalışmaları yapılarak, kaliksaren oligomerinden koparılıp farklı bir ortamda biriktirilmesi hedeflenmiştir. Çalışma, biriktirilen organik uçucuların daha sonra uygun organik sentez metodlarıyla beraber petrokimya ve enerji endüstrisine tekrar kazandırma denemelerine dayanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: klorlu organik, kaliksaren, geri dönüşüm, petrokimya

Kaynaklar

[1] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sektörel Atık Kılavuzları-Petrokimya (2016)

[2] Çançın, S. B. (2021). Kuartz kristal mikrobalsans (QCM) sensör sisteminde klorlu uçucu organik bileşik (KUOB) türleri için algılayıcı olabilecek kaliks [4] aren türevlerinin araştırılması (Master's thesis, Konya Teknik Üniversitesi).

[4] Beyoğlu, N. (2008). Kaliks [4] aren bileşiğinin ve türevlerinin sentezi (Master's thesis, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

[5] Sardjono, R. E., & Rachmawati, R. (2017). Green Synthesis of Oligomer Calixarenes. *Green Chemical Processing and Synthesis*, 160.

* Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A tarafından desteklenmiştir.

Salen Ligandlarının, Çeşitli Metaller İle Komplekslerinin Sentezlenmesi ve Spektroskopik Özelliklerinin İncelenmesi

Feyzanur AKMAN

Danışman

Doç. Dr. Derya TOPKAYA TAŞKIRAN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, Schiff bazı olan Salen Ligandı'nın çeşitli metaller ile kompleksleri incelenerek, yaygın kullanım alanları araştırılmıştır. İlk olarak 'Asimetrik Kataliz' başlığı altında, Salen Ligandı'nın heterojen ve homojen destekler üzerine immobilizasyonu, katalizör sistemlerinin geri kazanılmasına ve dolayısıyla katalitik özelliği ile yeniden kullanıma izin verildiği görülmüştür. Bu tür immobilizasyon prosedürleri için uygun fonksiyonel gruba sahip simetrik olmayan Salen Ligandları kullanılmıştır. Atkins ve arkadaşları tarafından yapılmış olan bu araştırma sonucunda mono-ketimin ürününü elde etmek için 5-kloro-2-hidroksibenzofenon ve 1,2-diaminobenzen arasındaki reaksiyondan başlayarak kademeli bir tepkime yaklaşımı sunulmuştur.

İkinci olarak Schiff bazlarının metaller ile gerçekleştirdiği komplekslerin antibakteriyel, antifungal, antikanser gibi olumlu etkileri gözlenerek çeşitli çalışmalar yapılmış, araştırmada da bu çalışmalar yer almıştır. Salen-metal komplekslerinin fotolüminesans özellikleri tıbbi teşhis, hücre biyolojisi ve çevre bilimlerinde de başarıyla kullanıldığı ortaya konmuştur. FT-IR ve ¹H-NMR ile karakterize edilen elde edilen Salen metal kompleksleri ve kütle spektrumları, spektrum çalışmaları, Schiff bazı ligandının metal merkezlerinde dimetalik N iki dişli gibi davrandığını göstermektedir. Ayrıca, bu Salen kompleksleri, iki gram negatif bakteri suşuna (E coli G- ve Klebsiella G-) karşı Broth seyreltme yöntemi kullanılarak antibakteriyel aktivite açısından test edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Schiff bazı, Salen ligandı, asimetrik kataliz, antibakteriyel, metal kompleks, immobilizasyon

Kaynaklar

- [1] Atkins, R., Brewer, G., Kokot, E., Mockler, G. M., & Sinn, E., (1985). Copper(II) and Nickel(II) Complexes of Unsymmetrical Tetradentate Schiff Base Ligands. *Inorganic Chemistry*, 24, 127-134.
- [2] Jacobsen, E. N., (2000). Asymmetric Catalysis of Epoxide Ring-Opening Reactions. *Accounts of Chemical Research* 33, 421-431.
- [3] Kleij, A. W., (2009). Nonsymmetrical Salen Ligands and Their Complexes: Synthesis and Applications. *European Journal of Inorganic Chemistry*, 193-205.
- [4] Ali, S. H., Al-Redha, H. M. A., Sachit, B. A., (2020). Antibacterial activity of some Salen metal complexes. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 928.

Evropiyum (Eu) İçeren Metal Organik erevenin Sentezi ve Karakterizasyonu

Sude DALKILIÇ, Onur MAKİNACI

Danışman

Dr. Elif ANT BURSALI

Dokuz Eylöl Üniversitesi, Fen Faköltesi, Kimya Bölümü, Tınaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Metal organik ereveler (MOF), çok dişli ligandlar ile tek bir metal iyonu veya metal kümesi içeren, potansiyel boşluklara sahip düzenli kristal yapılardır ve gözenekli koordinasyon polimerleri olarak da bilinirler. Metal iyonları ve yüklü organik ligandlar arasındaki güçlü bağlar nedeniyle gözenekli yapıda elde edilirler ve bu gözeneklerin boyutunu metalin koordinasyon sayısı belirler. Son derece yüksek yüzey alanı, büyük gözeneklilik, ayarlanabilir gözenek boyutu ve esnek işlevsellikleri ile öne çıkmaktadırlar. MOF' lar bu benzersiz özellikleri sayesinde son yıllarda birçok çalışmada sıklıkla yer almakta ve gaz depolama- ayırma, atık su arıtması, kataliz uygulamaları, sensör yapımı ve biyotıp gibi geniş alanlarda kullanılmaktadır [1]. Sonokimyasal, elektrokimyasal ve solvotermal gibi birçok farklı yöntem ile sentezlenebilen bu yapılarda geçiş metalleri ve nadir toprak elementleri sıklıkla tercih edilirken, kullanılacak olan metal ve ligandın seçimi genellikle kullanım alanına göre belirlenmektedir. Terbiyum ve evropiyum gibi lantanitler kullanılarak sentezlenen MOF' lar, çoklu koordinasyon yapıları ve parlak floresan karakteristikleri nedeniyle özellikle ön plana çıkmaktadır [2, 3]. Bu çalışmada; evropiyum içeren metal organik ereve (Eu-TPA) solvotermal yöntem ile evropiyum nitrat pentahidrat ve tereftalik asit kullanılarak sentezlenmiştir. Elde edilen Eu-TPA' nın karakterizasyonu Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi (FTIR) ve yüzey taramalı elektron mikroskobu (SEM) yöntemleriyle gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Metal organik ereveler; Evropiyum; Tereftalik asit

Kaynaklar

- [1] Batten, S. R., Champness, N. R., Chen, X. M., Garcia-Martinez, J., Kitagawa, S., Öhrström, L., & Reedijk, J. (2013). Terminology of metal–organic frameworks and coordination polymers (IUPAC Recommendations 2013). *Pure and Applied Chemistry*, 85(8), 1715-1724.
- [2] Devic, T., & Serre, C. (2014). High valence 3p and transition metal based MOFs. *Chemical Society Reviews*, 43(16), 6097-6115.
- [3] Han, L. J., Kong, Y. J., Hou, G. Z., Chen, H. C., Zhang, X. M., & Zheng, H. G. (2020). A europium-based MOF fluorescent probe for efficiently detecting malachite green and uric acid. *Inorganic Chemistry*, 59(10), 7181-7187.

Metal Organik Çerçeveler: Sentezleri, Kullanım ve Uygulama Alanları

Ezgi ÇANKAYA, Gülistan YAVUZ

Danışman
Dr. Elif ANT BURSALI

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

Özet

Metal organik çerçeveler (MOF), üç boyutlu moleküler çerçeve oluşturmak için organik bağlayıcılar ile bağlanan metal kümelerden oluşan, gelişmekte olan bir kristal gözenekli malzeme sınıfıdır. Dikkate değer tasarım esnekliği, yüksek spesifik yüzey alanı, ayarlanabilir kimyası ve ultra yüksek gözeneklilik gibi olağanüstü özellikleri nedeniyle özellikle temiz enerji alanındaki potansiyel uygulamalar için vazgeçilmezdirler. Ayrıca gaz depolama, adsorpsiyon ve ayırma, sensör, organokataliz, fotokataliz, kirleticilerin sudan veya gazdan uzaklaştırılması, tıbbi-biyolojik uygulamalar ve elektrokimya alanları gibi çok sayıda uygulama alanına sahip oldukları için son yıllarda büyük ilgi görmektedirler [1]. MOF' lar genellikle, solvotermal olarak yüksek sıcaklık ve basınçta klasik yöntem ile sentezlenir. Bununla birlikte son yıllarda mekanokimyasal, elektrokimyasal, mikrodalga ve sono-kimyasal yöntemler gibi diğer alternatif sentetik yöntemler de geliştirilmiştir ki bu yöntemler düşük maliyetli, daha hızlı ve temiz ürünler vermektedir. MOF' ların yapısı, sentez sırasında kullanılan metallerin ve ligandların seçimine bağlı olduğundan, yapıyı kontrol etmek için oldukça farklı şekil ve boyutta çok çeşitli organik ligandlar kullanılmaktadır ki değişen ligand uzunluğu ve eklenen çözücü molekülleri birçok özelliği ayarlamayı mümkün kılmaktadır [2]. Çeşitli MOF sentezleri, çekirdek kabuk yapıları ve kompozitler gibi diğer organik inorganik malzemeler ile çok sayıda kombine formların sentezine de olanak sağlamaktadır, bu nedenle metal organik çerçeveler konusunda yapılan çalışmaların artmasının özellikle teknolojik gelişmelere çok fazla katkı sunacağı düşünülmektedir [3]. Bu çalışma metal organik çerçevelerin önemini, sentez yöntemlerini, kullanım ve uygulama alanları ile uygulama perspektiflerine göre yapısal çeşitliliklerini ve özelliklerini incelemeyi hedef almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Metal organik çerçeveler; gözenekli yapılar; sentez yöntemleri; uygulama alanları

Kaynaklar

- [1] Safaei, M., Foroughi, M. M., Ebrahimpour, N., Jahani, S., Omid, A., & Khatami, M. (2019). A review on metal-organic frameworks: Synthesis and applications. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 118, 401-425.
- [2] Dey, C., Kundu, T., Biswal, B. P., Mallick, A., & Banerjee, R. (2014). Crystalline metal-organic frameworks (MOFs): synthesis, structure and function. *Acta Crystallographica Section B: Structural Science, Crystal Engineering and Materials*, 70(1), 3-10.
- [3] Lee, Y. R., Kim, J., & Ahn, W. S. (2013). Synthesis of metal-organic frameworks: A mini review. *Korean Journal of Chemical Engineering*, 30, 1667-1680.

Koordinasyon Bileşikleri ve Uygulama Alanları

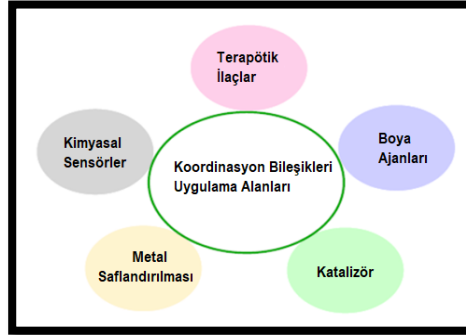
Derin ŞEN, Selin YILDIZ, Sinem TİKİCİ

Danışman
Prof. Dr. Elif SUBAŞI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bu tez ‘Koordinasyon Bileşikleri ve Uygulama Alanları’ konusunda son yıllarda yapılan araştırmaları içermektedir. Anorganik kimyanın en hızlı gelişen bilim dalı koordinasyon kimyasıdır. Bunun nedeni yeni teorilerin ortaya çıkması ve koordinasyon bileşiklerinin geniş kullanım alanlarının bulunmasıdır. Koordinasyon bileşikleri, çeşitli özellikleri nedeniyle (tepkime, manyetik, moleküler yapıları gibi) günümüzde polimer teknolojisinde, biyolojik sistemlerde, medikal alanda, ilaç geliştirmede ve endüstride kullanılmaktadır. Koordinasyon bileşiklerinin endüstride, organik sentez tepkimelerinde katalizör olarak kullanılmaları, korozyon önleyici, biyodizel üretimi, tıp alanında özellikle kanser teşhis ve tedavisinde kullanılması, biyolojik alanlarda ise enzimlerin katalitik aktivitelerini ve kararlılıklarını arttırması, biyolojik ve optik sensör olarak malzeme bilimine katkıları dolayısı ile geçiş metali kompleksleri, gelecek vaad eden birçok çalışmada kilit rol oynamaktadır.



Anahtar Kelimeler: Koordinasyon Kimyası; Kompleks Bileşikler; Uygulama; Geçiş Metal

Kaynaklar

- [1] Li, D., Huang, R., Qian, X., & Li, C. (2022). Preparation of triangular silver nanoplates by improved light-driven seed growth method. *Inorganic Chemistry Communications*, 145, 110012.
- [2] Ganesha, H., Veeresh, S., Nagaraju, Y. S., Suresh, D. S., & Devendrappa, H. (2022). Micelles self-degraded polypyrrole nanotube-cobalt oxide nanocomposite based electrochemical sensor for detection of Ascorbic acid. *Inorganic Chemistry Communications*, 145, 109975.
- [3] Aqui-Romero, F., Santos-Sauceda, I., & Ramirez-Bon, R. (2022). Electrospun ZnO nanofibers thin films for the methylene blue degradation driven by natural sunlight. *Inorganic Chemistry Communications*, 145, 109962.
- [4] Munawar, J., Khan, M. S., Syeda, S. E. Z., Nawaz, S., Janjhi, F. A., Haq, H. U., ... & Bilal, M. (2022). Metal-organic framework-based smart nanoplatforms with multifunctional attributes for biosensing, drug delivery, and cancer theranostics. *Inorganic Chemistry Communications*, 110145.

Polipirol, Politiyofen ve Poli(3,4etilendioksitiyofen) Yapısal ve Elektronik Özelliklerinin Yoğunluk Fonksiyon Teorisi Yöntemiyle Belirlenmesi

Tetiana KHAKHULA, Derya Bulut UHRİ

Danışman
Prof. Dr. Elif IŞGIN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Yoğunluk fonksiyonel teorisi (DFT), hemen hemen her türlü atomik sistemin çok çeşitli özelliklerini hesaplamak için kullanılan bir kuantum-mekanik simülasyon yöntemidir. DFT, herhangi bir deneysel girdi olmadan bilinmeyen sistemler üzerinde malzeme özellikleri hakkında bilgi verebilir. Organik kimya, inorganik kimya, metalurji ve seramikler için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Polipirol, Politiyofen ve Poli(3,4etilendioksitiyofen) yapısal ve elektronik özellikleri yoğunluk fonksiyonel teorisi (DFT) yöntemi ile Gaussian 09 ve Gaussian 16 programları kullanılarak hesaplandı. İletken polimerler son 20 yıldır hem biyomedikal cihazlardaki metalik arayüzlere bir alternatif olarak hem de normalde pasif olan cihazlara elektroaktivite kazandırmanın bir yolu olarak araştırılmaktadır. Polipirol, sentezi kolay, yüksek elektriksel iletkenliği ve iyi redoks özellikleri nedeniyle çok sayıda iletken polimer arasında açık ara en kapsamlı şekilde çalışılanıdır. Poli(3,4etilendioksitiyofen), günümüzde üzerinde çok sayıda araştırmalar yapılan yüksek iletkenliği ve termal stabilitesi nedeniyle önemli polimerlerden biridir. Politiyofen, yüksek iletkenliği, düşük maliyeti ve sentez kolaylığı gibi benzersiz özellikleri nedeniyle büyük ilgi görmüştür. Bu çalışmada iletken polimerlerin optimize edilmiş yapıları, E-gap, UV spektrumu, IR/Raman spektrumu, karbon ve proton NMR'ı Gaussian 09 ve Gaussian 16 ile çalışılmıştır. Araştırılan oligomerlerin geometrileri, B3LYP hibrit yoğunluk fonksiyoneli ve 6-31G(d,p) Pople stili temel seti kullanılarak tamamen optimize edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: iletken polimerler; Yoğunluk Fonksiyonel Teorisi; Gaussian 09; polipirol; PEDOT; Politiyofen;

Kaynaklar

- [1] Asma Hassan, Muhammad Ismail, Ali H. Reshak, Zeshan Zada, Abdul Ahad Khan, Fazal Ur Rehman M, vd (2023) Effect of heteroatoms on structural, electronic and spectroscopic properties of polyfuran, polythiophene and polypyrrole: A hybrid DFT approach, Journal of Molecular Structure, Volume 1274, Part 1, 15 February 2023, 134484
- [2] Adam Mizera, Alina T. Dubis, Andrzej Łapiński (2022) Density functional theory studies of polypyrrole and polypyrrole derivatives; substituent effect on the optical and electronic properties, Polymer, Volume 255, 22 August 2022, 125127

Flavonoidlerin Genel Özellikleri ve Cilt Üzerindeki Etkileri

Ertan DEMİRCİ

Danışman

Prof. Dr. Gülsiye ÖZTÜRK

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Flavonoidler, birçok meyve, sebze ve diğer bitki bazlı gıdalarda bulunan bir grup doğal bileşiktir. Antioksidan ve antienflamatuar özellikleri ile bilinirler ve insan sağlığı üzerinde çeşitli olumlu etkileri olabilmektedirler. Flavonoidler, kimyasal yapılarına göre flavonlar, izoflavonlar, flavanonlar, flavonoller, kalkonlar, kateşinler ve antosiyanidinler dahil olmak üzere farklı alt sınıflara ayrılır. Flavonoidler, serbest radikalleri nötralize ederek hücrelerin daha fazla hasar görmelerinin önüne geçmektedirler. Flavonoidler, kardiyovasküler hastalık, kanser, diyabet ve nörodejeneratif hastalıklar dahil olmak üzere sağlığın birçok alanındaki potansiyel klinik etkileri açısından incelenmiştir. Flavonoidlerin kan akışını iyileştirebilen ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltabilen etkileri olduğu gösterilmiştir. Flavonoidler ayrıca tümör büyümesini inhibe ederek ve kanser hücrelerinde apoptozu indükleyerek antikanser etkilere sahip olabilmektedirler. Ayrıca flavonoidler beyindeki oksidatif stresi ve enflamasyonu azaltarak nöroprotektif etkilere sahip olabilmektedirler. Flavonoidlerin alımı ve emilimi, gıda kaynağına ve bireyin metabolizmasına bağlı olarak değişebilmektedir. Quercetin ve kaempferol gibi bazı flavonoidler iyi emilir ve yüksek biyoyararlanıma sahipken antosiyaninler gibi diğerleri daha az emilmektedir. Flavonoidler düşük toksisiteye sahiptir ve genellikle dengeli bir diyetle bulunan miktarlarda tüketim için güvenli kabul edilir. Bununla birlikte, yüksek dozda flavonoid takviyesi, gastrointestinal rahatsızlık, baş ağrısı ve alerjik reaksiyonlar gibi yan etkilere sahip olabilir. Flavonoidler ayrıca cilt üzerinde cilt elastikiyetini ve hidrasyonunu iyileştirmek, kırışıklıkların görünümünü azaltmak ve antimikrobiyal özelliklere sahip olmak gibi yararlı etkilere sahiptir. Quercetin gibi bazı flavonoidler ayrıca akne ve egzama gibi cilt rahatsızlıklarına fayda sağlayabilecek anti-inflamatuar etkilere sahip olabilmektedir. Bu çalışma yayınlarda yer alan flavonoidlerin genel özellikleri, çalışma mekanizmaları, bazı klinik etkileri ile birlikte alım, emilim, konjugasyon, toksisite ve cilt üzerindeki etkilerinin incelenmesini amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Flavonoidler; polifenol; cilt; antioksidant; antiviral.

Kaynaklar

- [1] Nijveldt, R. J., van Nood, E., van Hoorn, D. E., Boelens, P. G., van Norren, K., & van Leeuwen, P. A. (2001). Flavonoids: a review of probable mechanisms of action and potential applications. *The American journal of clinical nutrition*, 74(4), 418–425.
- [2] Nan Shen, Tongfei Wang, Quan Gan, Sian Liu, Li Wang, Biao Jin. (2022). Plant flavonoids: Classification, distribution, biosynthesis, and antioxidant activity, *Food Chemistry*, Volume 383, 2022, 132531, ISSN 0308-8146.

Doğal Boyar Maddelerin Sınıflandırılması ve Uygulama Alanları

Gönül Öykü BAYRAK, Ezgi Lara YALÇIN

Danışman

Prof. Dr. Gülsiye ÖZTÜRK

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bu çalışmada doğal boyar maddelerin; doğada bulunuşu, elde edilişi, tarihçesi, keşfedilmeye başlandığından beri kullanım amaçları ve geçmişten günümüze hayatımızdaki yeri, taşıdığı anlamlara ek olarak bu maddelerin sınıflandırılması, sentez reaksiyonları ve uygulama yöntemlerine yer verilmiştir. Geçmişten günümüze hayatımızın her alanında göz önünde bulunan renklerin bu uzun serüveninde, boya ve pigment olarak nasıl ve ne amaçlarla keşfedildiği geniş bir perspektiften bakılarak insanlık tarihi açısından önemi vurgulanmıştır.

Doğal boyar maddeler, kimyasal özelliklerine göre, uygulama yöntemlerine göre ve elde edilen kökene göre olmak üzere farklı şekillerde sınıflandırılırlar. Doğal boyar maddeler antioksidan, antimikrobiyal ve antibakteriyel oluşu gibi önemli özellikleriyle, günümüzde sentetik boyaların oluşturduğu sağlık sorunlarından sonra ilgi odağı haline gelmişlerdir.

Boyaların çoğu yapısal olarak benzen halkası ile kromofor ve okzokrom gruplarını içeren organik bileşiklerdir. Literatürde doğal boyar maddeler uygulama yöntemlerine göre sınıflandırılırken moleküler yapılarına, verimli olduğu sıcaklıkları ve pH gibi değişkenler göz önünde bulundurularak bir sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırmalar sonucu her biri için farklı yöntem ve koşullar keşfedilmiş buna dayanarak uygulama alanları geliştirilmiştir. Bu çalışmada ise sınıflandırma detaylı bir şekilde incelenmiş olup örneklerle birlikte desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal boyar maddeler, pigmentler, flavonoidler, dispers boyalar.

Kaynaklar

- [1] No:92/1, Matbaa Eğitimi Bölümü Yayın No:6, İstanbul. Duff, D.G., Sinclair, R.S. ve Stirling, D. (1977). Light - induced colour changes of natural dyes. *Studies in Conservation*, 22(4), 161-169.
- [2] Iwashina, T. (2000). The structure and distribution of the flavonoids in plants. *Journal of Plant Research*, 113, 287-299.

Doğal Bir Adsorbent Olan Kahve Kepeği ile Metilen Mavisinin Uzaklaştırılması

Esra Kurnaz, Leyla Kumru, Oğuzhan KIRKAĞAÇ, Sanem AYGÜN

Danışman

Doç. Dr. Mine ANTEP

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Mavi-kırmızı arasında bir renk tonuna sahip olan ve endüstriyel olarak tekstil boyama, kağıt yapımı ve mürekkep üretimi gibi alanlarda, biyolojik laboratuvarlarda mikroskopik incelemelerde, hücrenin boyanmasında ve DNA elektrolizinde yaygın olarak kullanılan metilen mavisini, aşırı kullanımı veya maruz kalma durumunda insan sağlığı üzerinde toksik, karsinojenik etkiler ile solunum sıkıntısı, karın rahatsızlıkları, körlük ve sindirim sistemi bozukluklarına yol açabilmektedir. Bu nedenle de tayini ve giderimi önemlidir [1].

Bu çalışma kapsamında, atık su örneğinden metilen mavisinin giderimine yönelik olarak model bir çalışma yapılmıştır. Bu amaçla, adsorbent olarak yeşil kahve çekirdeklerinin belirli ısıya ve zamana bağlı olarak kavrulması sırasında oluşan ve kahve çekirdeğinden ayrılarak atık ürüne dönüşen kahve kepeği kullanılmıştır. Yapısında yüksek oranda lif ve yanı sıra protein ve lipit gibi organik maddeleri içeren kahve kepeği, doğal ve yüksek potansiyele sahip bir adsorbent olması nedeniyle tercih edilmiştir [2].

Bu çalışmada, kahve kepeğinin yapısında bulunan fonksiyonel gruplar FTIR ile belirlenmiştir. Daha sonra metilen mavisinin giderimine yönelik olarak pH, sorbent miktarı, süre, sıcaklık, başlangıç derişimi gibi temel faktörlerin etkisi incelenmiştir. Bu çalışma ile kahve kepeğinin adsorbent olarak metilen mavisinin giderimi için alternatif olarak kullanılabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Metilen mavisini, kahve kepeği, adsorpsiyon

Kaynaklar

- [1] Khan, I., Saeed, K., Zekker, I., Zhang, B., Hendi, A. H., Ahmad, A., ... & Khan, I. (2022). Review on methylene blue: its properties, uses, toxicity and photodegradation. *Water*, 14(2), 242.
- [2] Ginting, A. R., Kit, T., Mingvanish, W., & Thanasupsin, S. P. (2022). Valorization of Coffee Silverskin through Subcritical Water Extraction: An Optimization Based on T-CQA Using Response Surface Methodology. *Sustainability*, 14(14), 8435.

Alerjen Proteinler ve Biyoinformatik Araçlar

Sibel TOĞLUK, Burcu BİÇİCİ, Büşra KARAKAYA

Danışman

Prof. Dr. Levent ÇAVAŞ

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

Özet

Meyve alerjenleri insan sağlığı açısından çok önemli bir tehdit unsurudur. Bazı meyveler koparıldıktan sonra olgunlaşması sürecinde metabolik faaliyetler devam etmektedir. Meyve alerjenlerinden protein tabanlı olanlardan bazıları özellikle ağız içi semptomlarla kendisi belli eder, bazı insanlarda ise anafilakтиye varan ölümcül sonuçlar doğurur. Biyoinformatik alanına yönelik geliştirilen veri bankalarının oldukça fonksiyonel hale gelmesi sadece DNA ya da protein verilerinin birikimi değil aynı zamanda farklı alanlarda da verilerin depolanmasına olanak sağlamıştır. Bu alanlardan birisi de allerji ve immünoloji alanıdır. Allerji ve İmmunoloji alanı özellikle insan sağlığı açısından çok büyük önem taşımaktadır. Bu bitirme tezi projesi kapsamında allerjen proteinlerin biyoinformatik araçlarla değerlendirilmesine yönelik geliştirilen biyoinformatik araçlar kullanılmış ve elde edilen özgün sonuçlar tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: biyoinformatik, alerjen, alerjen meyve, çoklu dizinim analizi, blast

Kaynaklar

- [1] Shiryev SA, Papadopoulos JS, Schaffer AA, Agarwala R. (2007) “Improved BLAST searches using longer words for protein seeding.” *Bioinformatics* 23(21):2949-51.
- [2] Gasteiger E., Hoogland C., Gattiker A., Duvaud S., Wilkins M.R., Appel R.D., Bairoch A.; “Protein Identification and Analysis Tools on the ExPASy Server”, (In) John M. Walker (ed):*The Proteomics Protocols Handbook*, Humana Press (2005).pp. 571-607.

WEE1 Kinaz ve PARP14 Enzimlerinin İnhibisyonuna Yönelik Kişiselleştirilmiş Tıp Kapsamında Alternatif Küçük Moleküllerin Tespiti*

Talha KAHYA, İrem KORAL

Danışman
Prof. Dr. Levent ÇAVAŞ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Günümüzde geleneksel yöntemler kullanılarak yapılan ilaç geliştirme çalışmalarında, fazlasıyla zaman, maliyet ve iş gücü harcanmaktadır. Bu noktada özellikle moleküler biyoloji ile bilgisayar teknolojilerini birleştiren bir disiplin olan biyoinformatik, ilaç geliştirme çalışmalarına ciddi katkılar sunmaktadır. Bu biyoinformatik araçlardan moleküler yerleştirme, ilaç geliştirme çalışmalarında en temel yöntemlerden biridir. WEE1 Kinaz, mitotik girişten önce DNA onarımı için G2-M hücre döngüsü kontrol noktası açısından önemli bir rol oynar. WEE-1 enziminin inhibisyonu, apoptoz mekanizmasının düzgün çalışmasına ve DNA hasarı ile kanserli hücrelerin kendi kendini yok etmesine katkı sağlar. Ayrıca kanser hücrelerinin hızla büyümesine neden olan bir diğer faktör de hücrenin çok fazla glikoz almasıdır. Hücrenin çok fazla glikoz almasına neden olan bir protein PARP14'tür. PARP14 proteininin inhibisyonunun kanser hücrelerini aç bıraktığı kanıtlanmıştır. Bu nedenle kanser için hedef enzimleri inhibe edecek moleküllerin geliştirilmesi kanserle mücadelede çok önemli rol oynamaktadır. Bu bilgilere ek olarak, son yıllarda yapılan genetik araştırmalar sonucunda, kanser hücrelerinde oldukça çok sayıda mutasyon gözlenmektedir. Bu nedenle kansere spesifik ilaçlar gibi, kişiselleştirilmiş ilaçların da tespit edilmesi tıp ve biyoinformatik alanları için çok büyük önem arz etmektedir. Bu bitirme tezi projesi kapsamında biyoinformatik araçlar kullanılarak WEE1 Kinaz ve PARP14 enzimlerini inhibe eden küçük moleküller araştırılmış ve özgün moleküller bulunarak mevcut inhibitörlerle olan ilişkileri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyoinformatik, İlaç Keşfi, Kişiselleştirilmiş Tıp, Kanser

Kaynaklar

- [1] Ekins, S., Mestres, J., Testa, B. (2007). In silico pharmacology for drug discovery: methods for virtual ligand screening and profiling. *British Journal of Pharmacology*, 152(1), 9–20.
- [2] Liu, Y., Grimm, M., Dai, W. Tao, Hou, M. Chun, Xiao, Z.X., Cao, Y., (2020). CB-Dock: a web server for cavity detection-guided protein–ligand blind docking, *Acta Pharmacologica Sinica*, 41, 138–144.

*Bu çalışma 2209-A-Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje no: 1919B012205621).

Bis(asetilasetonato)oksovanadyum(IV) Kompleksinin Hazırlanması ve Karakterizasyonu

Ceyda KULA, Nidanur TUT, Buse BIYIKLI, Gizem KARABOLAT

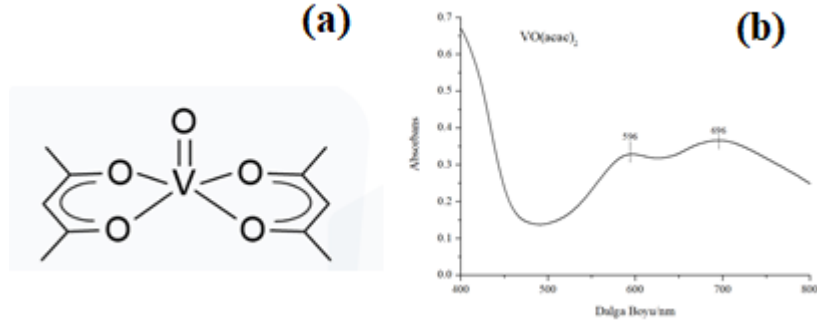
Danışman

Prof. Dr. Mürüvvet YURDAKOÇ

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

Özet

Asetilaseton β -diketonların en basitidir. Geçiş metallerine bağlanma afiniteleri nedeniyle yaygın şekilde şelatlama ajanları olarak kullanılırlar [1]. Bu çalışmada, vanadyum(V) oksit ve asetilaseton kullanarak bis(asetilasetonato)oksovanadyum(IV) veya diğer adıyla bis(2,4-pentadionato)oksovanadyum(IV) sentezlenmiştir [2]. Hazırlanan $[\text{VO}(\text{acac})_2]$ kompleksi (Şekil 1), Fourier dönüşümlü infrared spektroskopisi (FTIR), X-ışınları kırınımı (XRD), termogravimetrik analiz (TG/DSC), yüzey taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve ultraviyole-görünür spektroskopisi (UV-vis) yöntemleriyle karakterize edilmiştir. Sentezlenen kompleks, kimyasal tepkimelerde katalizör veya reaktif olarak, kimyada $\text{VO}(\text{acac})_2$ içeren yeni kompleks türevlerinin sentezlenmesinde, $\text{VO}(\text{acac})_2$ 'den VO_2 'ye dönüştürme işlemleri için sol-jel yöntemiyle VO_2 filmleri üretmek amacıyla, anti-diabetik olarak ve akış pillerinde kullanılabilme potansiyeline sahiptir.



Şekil: (a) $\text{VO}(\text{acac})_2$ Molekül Yapısı (b) $\text{VO}(\text{acac})_2$ UV-vis Spektrumu

Anahtar Kelimeler: Asetilaseton, vanadyum, vanadilasetilasetonat

Kaynaklar

- [1] Ballantyne, B. (2001). 2, 4-pentanedione. *Journal of Applied Toxicology: An International Journal*, 21(2), 165-171.
- [2] Nenashev, R. N., Mordvinova, N. E., Zlomanov, V. P., & Kuznetsov, V. L. (2015). Thermal decomposition of vanadyl acetylacetonate. *Inorganic Materials*, 51, 891-896.

Biyoaktif Fenoliklerin İzolasyon ve Saflaştırılmasında Afinite Tekniklerin Yeri

Beste BAYRAKDAR, Tutku ALP, Tuğçe DEMİRKOL, Sude ARTUT

Danışman
Prof. Dr. Nalan DEMİR

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bitki materyali ekstraktlarının tüketilmesi yoluyla teşvik edilebilecek koruyucu sağlık hizmetleri konusundaki farkındalığın artması, son yıllarda, bitkisel kaynaklardan biyoaktif bileşiklerin ekstraksiyonu ve izolasyonuna olan ilgiyi artırmaktadır. Kanseri, psikiyatrik bozukluklar, diyabet ve HIV gibi geniş bir hastalık yelpazesinin tedavisi için antitümör, antidepresan, ve antiinflamatuvar özellikleri nedeniyle biyoaktif fenolikler, yeni terapötikler için sonsuz bir kaynak sağlar [1-3]. Son yıllarda, bu bileşiklerin zengin kaynakları olan bitkilerden izolasyonu, ayrılması ve analizi, farmasötik ve gıda endüstrileri, biyokimya, tıbbi hücre biyolojisi ve biyoteknoloji ile beslenme gibi çeşitli alanlarda büyük ilgi görmektedir [4]. Bitki örneklerinden biyoaktif bileşiklerin ekstraksiyonu ve izolasyonu için reçineler, ultrasonik destekli ekstraksiyon, membran ayırma, sıvı-sıvı ekstraksiyonu, matris katı faz dağılımı ve katı faz ekstraksiyonu (SPE) dahil olmak üzere çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bu geleneksel yöntemlerin zaman alıcı ve emek yoğun olması, ayrıca, geleneksel SPE adsorbanlarının maliyetlerinin yüksek, seçicilik ve geri kazanımlarının düşük olması gibi dezavantajlar nedeniyle çevre dostu, düşük maliyetli ve seçiciliği yüksek adsorbanların geliştirilmesi son derece önemlidir. Günümüzde, düşük enerji gereksinimleri ve rejenerasyon veya adsorbentin tekrar kullanılabilirliği sonucu maliyeti düşürmeleri nedeniyle afinite sistemleri, yaygın olarak tercih edilmektedir. Bu çalışmada terapötik olarak kullanılabilecek biyoaktif fenolikler ile bitkisel kaynaklardan bu bileşiklerin izolasyonu ve ekstraksiyonunda etkin olarak kullanılan afinite sistemleri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: biyoaktif bileşik; fenolik bileşik; afinite kromatografi; izolasyon

Kaynaklar

- [1] Awang M.A., Chua L.S., Abdullah L.C. (2022). Solid-Phase Extraction and Characterization of Quercetin-Rich Fraction from Melastoma malabathricum Leaves. Separations 9(11), 373.
- [2] Karrat A., Palacios-Santander J. M., Amine A., Cubillana-Aguilera L. (2022). A novel magnetic molecularly imprinted polymer for selective extraction and determination of quercetin in plant samples. Analytica Chimica Acta 1203, 339709.
- [3] Novelli M., Masiello P., Beffy P., Menegazzi M. (2020). Protective Role of St. John's Wort and Its Components Hyperforin and Hypericin against Diabetes through Inhibition of Inflammatory Signaling: Evidence from In Vitro and In Vivo Studies. Int. J. Mol. Sci. 21(21), 8108.
- [4] Raks V., Al Suod H., Buszewski B. (2018). Isolation, Separation, and Preconcentration of Biologically Active Compounds from Plant Matrices by Extraction Techniques. Chromatographia 81,189–202.

İyon Baskılanmış Polimerler ve Metal Tayininde Kullanımları

Gülbahar ASLAN

Danışman
Prof. Dr. Özlem ÖTER

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

Özet

Bu tez, iyon baskılanmış polimerlerin sensör uygulamalarındaki öneminden bahsetmektedir. Moleküler baskılama teknolojisi, polimer matrislerini özelleştirerek önceden belirlenmiş molekülleri tanıtır [1]. İyon baskılı polimerler, metal iyonlarının tanınması için özel polimer matrisleridir. Bu teknik, polimer matrislerin belirli metal iyonları ile etkileşimini uyarlamak için kullanılır. İyon baskılı polimerler, sensör uygulamalarında yüksek hassasiyet ve seçicilik sergileyerek analitik değişkenleri saptamak için hızlı, ucuz ve kolay bir alternatif sunarlar. İyon baskılı polimerlerin karakterizasyonu, polimer matrisinin metal iyonları ile etkileşiminin ölçülmesiyle gerçekleştirilir [2]. İyon baskılı polimerlerin uygulama alanları içinde besin ve su analizi, çevresel kirlenici tespiti, biyomedikal uygulamaları ve metal iyonları tayini yer alır. Bu tezde, iyon baskılanmış polimerlerin sensör uygulamaları, sensörler için moleküler baskılanmış ve iyon baskılanmış polimerlerin kullanılması ve eksi yönlerini inceleyen birçok örnek uygulama gösterilmektedir. Bu tez, polimerlerin sensör uygulamalarındaki önemini göstermekte ve ilerdeki araştırmalar için bir temel oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: moleküler baskılanmış polimerler; optik sensörler; iyon baskılı polimerler; metal iyonları; sensör uygulamaları

Kaynaklar

[1] Beşergil, B. (2016). Moleküler Baskı (Molecular Imprinting)

[2] Yılmaz, F., & Denizli, A. (2007). İyon baskılanmış polimerlerin karakterizasyonu: Metal iyonları, radyonüklidler ve biyolojik moleküllerin ayırımı [Characterization of ion-imprinted polymers: Separation of metal ions, radionuclides and biological molecules]. Journal of the Science of Food and Agriculture, 87(9), 1673-1680.

Moleküler Baskılanmış Polimerler ve Sentez Yöntemleri

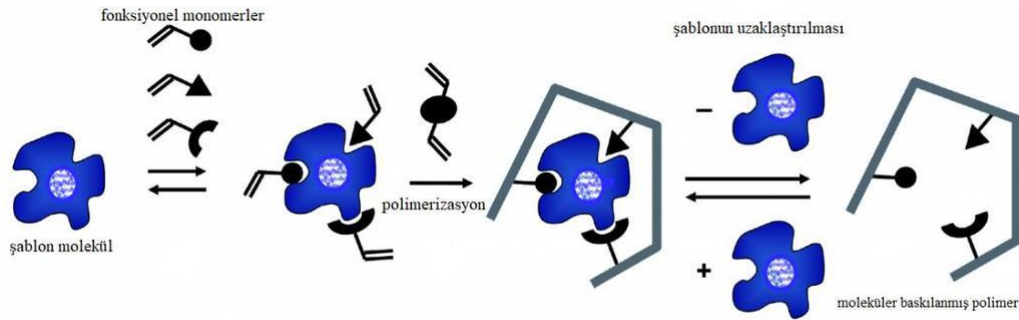
Şule SARISOY

Danışman
Prof. Dr. Özlem ÖTER

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

Özet

Moleküler baskılanmış polimerler kalıp moleküle özgü spesifik bağlanma bölgelerine sahip sentetik maddelerdir (1-3) . Moleküler baskılanmış polimerler hazırlanması kolay, dayanıklı, ucuz, hedef moleküle karşı seçicidir ve afinite ayırma araçları olarak kullanılabilirler. Moleküler baskılama anahtar- kilit modeli ile de açıklanabilmektedir. Moleküler baskılama tekniği , bir kalıp molekül etrafında fonksiyonel monomerin kovalent , yarı kovalent veya non-kovalent etkileşimleri kullanılarak bu yöntemlerle elde edilir (4) .Yapılan bu çalışmada kullanılan her bir yöntemin kendine göre avantaj , dezavantaj ve verimini etkileyen unsurlar olduğunu görmekteyiz. İşte bu çalışma moleküler baskılanmış polimerlerin elde edilebilme yöntemleri ve bu yöntemlerin avantaj ve dezavantajlarını incelemek için hazırlanmıştır.



Şekil: Moleküler Baskılanmış Polimerlerin Şematik Gösterimi [5]

Anahtar Kelimeler: Moleküler Baskılanmış Polimer ; MIPs, MIPs sentezi

Kaynaklar

- [1] Kupai, J. Razali, M. Büyüktiryaki, S. Keçili, R. Szekely, G. (2017). Long-term stability and reusability of molecularly imprinted polymers, *Polymer Chemistry*, , 8, 666-673.
- [2] Martín-Esteban, A. (2016). Recent molecularly imprinted polymer-based sample preparation techniques in environmental analysis, *Trends in Environmental Analytical Chemistry*, 9, 8–14.
- [3] Keçili, R. Denizli, A. (2021). Chapter 2 - Molecular Imprinting-Based Smart Nanosensors for Pharmaceutical Applications, Editor(s): Adil Denizli, *Molecular Imprinting for Nanosensors and Other Sensing Applications*, Elsevier
- [4] (Wulff, 1995 ; Mosbach ve Ramstrom, 1996; Lu vd., 2002)
- [5] Yan, H., & Row, K. H. Characteristic and synthetic approach of molecularly imprinted polymer. *International journal of molecular Sciences*, 7(5), 155-178, 2006.

Nanopartiküller

Çağla YAKAR, Oğuzhan GÜNEŞ, Akıncan IRMAK

Danışman

Prof. Dr. Raziye ÖZTÜRK ÜREK

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

Özet

Nanopartikül, boyutları 1 ila 100 nanometre arasında değişen ve özellikle yüksek yüzey alanı ile karakterize edilen bir malzeme türüdür. Bu malzemeler kimyasal, fiziksel, biyolojik ve optik özelliklerine göre farklı şekil ve yapıda olabilirler. Nanopartiküller genellikle organik, inorganik, karbon veya polimerik bazlı olarak sınıflandırılır. Organik nanopartiküller, lipozomlar, dendrimerler ve ferritinlerden oluşurken, inorganik nanopartiküller, metal, metal oksit ve bimetalik yapıda bulunabilirler. Karbon bazlı nanopartiküller ise fullerener, grafen, karbon nanotüpler ve bazen nanometre boyutunda aktif karbon olarak sınıflandırılabilir. Nanopartiküllerin karakterizasyonları boyut, yüzey alanı, kompozisyon, yüzey morfolojisi, yüzey yükü, kristalografi ve konsantrasyonlarına bağlı olarak yapılır. Nanopartiküller, yukarıdan aşağıya (Top-down) ve aşağıdan yukarıya (bottom-up) olmak üzere farklı sentez yöntemleri kullanılarak elde edilebilir. Yukarıdan aşağıya yöntemler, daha çok kimyasal temelli iken aşağıdan yukarı yöntemlerde yeşil biyosentez ön plana çıkmaktadır. Yeşil biyosentez, diğer yöntemlere göre daha ucuz, biyo-uyumlu ve çevre dostudur. Yeşil sentez için bakteri, mantar, alg, maya gibi biyolojik kaynaklar ile kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi bitkisel kısımlar kullanılabilir. Bu özelliklerinden dolayı son yıllarda farklı alanlardaki araştırma konularında ön plana çıkmaktadır. Nanopartiküllerin, tıp, kozmetik, gıda, çevre, elektronik, enerji ve diğer birçok endüstriyel alanlarda kullanım potansiyelleri incelenmektedir. Örneğin, nanopartiküller tıp ve biyomedikal alanında ilaç taşıyıcıları ve görüntüleme araçları olarak kullanılabilirlerken kozmetikte, güneş kremleri ve yaşlanma karşıtı ürünlerde kozmetik bileşenlerinin cilt altına daha iyi nüfuz etmesine yardımcı olabilirler. Bununla birlikte nanopartiküllerin toksik özelliklerine de dikkat edilmelidir. Toksisiteleri boyut, şekil, yüzey özellikleri ve kimyasal bileşimi gibi faktörlere bağlıdır. Bazı nanopartiküller, insan sağlığına zararlı olabilirler ve solunum yoluyla alındıklarında akciğerlerde birikme eğilimi gösterebilirler. Ancak, doğru bir şekilde kullanıldıklarında ve güvenliğe ilişkin uygun önlemler alındığında, nanopartiküller birçok faydalı uygulama için gelecekte daha çok tercih edilebilir konuma geleceklerdir.

Anahtar Kelimeler: nanopartikül; yeşil sentez; karakterizasyon; uygulama alanları

Kaynaklar

- [1] Sajid, M., & Plotka-Wasylika, J. (2020). Nanoparticles: Synthesis, characteristics, and applications in analytical and other sciences. *Microchemical Journal*, 154, 104623.
- [2] Thakkar, K. N., Mhatre, S. S., & Parikh, R. Y. (2010). Biological synthesis of metallic nanoparticles. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine*, 6(2), 257-262.

Zehirli Bitkiler ve Mantarların Kimyasal İçerikleri

Tugaycan GÖNER

Danışman

Prof. Dr. Serap ALP

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

Özet

Bu tezde, bitki ve mantarların toksik etkilerinin hangi kimyasal içeriklerinden kaynaklandığı incelenmiştir. Bu bilimsel inceleme sonucunda bitki ve mantarların metabolizmalarında oluşturdukları kimyasallardan kaynaklandığı ve zehirlenmelerin kimyasal kaynaklı olanları hangi kimyasalın zehirlediğine bağlı olarak ayrı gruplarda incelenmiştir. Bitkiler ve mantarlar hareket edemediklerinden dolayı bu zehirli kimyasalları kendilerini dışarıdan gelecek herhangi bir saldırıya karşı savunmaları için ürettikleri gözlemlenmiş, metabolizmalarında oluşturdukları glikozitler, guatrojenler, alkaloidler ve alkaloid türevleri bazı bitki ve mantarları zehirli sınıfta konumlamışlardır. Yapılan bu çalışmada, alkaloidler hakkında genel bilgiler, alkaloidlerin elde edilmesi ve saflaştırılması, alkaloidlerin farmakolojik, taksonomik, biyogenez ve kimyasal olarak sınıflandırmalarına değinilmiştir. Ülkemizde ve dünya üzerinde bitki ve mantar bazlı zehirlenmelere, zehirlenmeler sonucunda insan ve hayvan vücudunda hangi sistemi etkilediği ve etki sonuçlarına yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: bitki, mantar, zehir, alkaloid, sekonder metabolit

Kaynaklar

- [1] Benjamin, Denis R (1995). *Mushrooms: Poisons and Panaceas : a Handbook for Naturalists, Mycologists, and Physicians*. New York: W.H. Freeman. ss. 198-241.
- [2] R. H. F. Manske. *The Alkaloids. Chemistry and Physiology*. Volume VIII. – New York: Academic Press, 1965, p. 673

Kozmetik Ürünlerin Kategorizasyonu ve Kimyasal İçerikleri

Şeymanur TURAN

Danışman

Prof. Dr. Serap ALP

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

Özet

Bu tezde kozmetik, ürünlerinin sınıflandırılması, bileşimi, kullanım metotları ve amaçları, yan etkileri, gibi konulara değinilmiştir. En geniş kapsamda, kozmetik madde ve ürünler, günümüzde dünyadaki birçok toplumda, deri, saç, tırnak, sakal ve ağız (ve rektal) mukozalarına sürülmek, veya benzeri yöntemleri uygulamak suretiyle temizlemek, güzelleştirmek, çekiciliği arttırmak ve/veya yüz ve vücudun dış görünüşünü değiştirmek ve sağlığını korumak amacıyla uygulanan, madde, preparat ve gereçlerdir. Ürün çeşitliliğinin çok geniş olması sebebiyle kategorize edilmiştir. Uygulanış yerlerine göre ve temel etki alanlarına göre şeklinde iki sınıfa ayrılmıştır. Uygulanış yerlerine göre kozmetikler ise beşe ayrılır: deri ve deriye uygulanan kozmetik preparatlar, tozlar ve pigmentli preparatlar, saç ve saçta uygulanan kozmetik preparatlar, dişlere ve ağız boşluğuna uygulanan kozmetik preparatlar ve diğer kozmetik preparatlardır. Kozmetik bileşenlerin, insanlığa katkıda bulunduğu, kaçınılmaz bir gerçektir. Ancak unutulmamalıdır ki, ürünler içerisinde yüzlerce kimyasal bileşen bulunmaktadır. Dolayısıyla, kozmetik ve farmasötik ürünler kullanıma sunulmadan, etken maddelerinin araştırılması, doğru analiz ve gözlem ile ürünlerin test edilip satışa sunulması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: kozmetik; etken madde; sağlık; preparat

Kaynaklar

[1] Kışlalıoğlu S. Kozmetoloji Bilimi. In: Kozmetik Bilimi. Editors: Yazan Y, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.2004, pp.3-9.

[2] Sidle DM, Decker JR. Use of makeup, hairstyles, glasses and prosthetics as adjuncts to scar camouflage. Facial Plast Surg Clin North Am 2011; 19:481-9.

[3] Draelos ZD. The art and science of new advances in cosmeceuticals. Clin Plast Surg 2011; 38: 397-7.

İyonik Sıvılar, Poli-İyonik Sıvılar ve Uygulama Alanları

Asrın ERKAYA

Danışman

Prof. Dr. Serap ALP

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

Özet

Bu çalışmada heterohalkalı bileşik sınıfında yer alan iyonik sıvıların ve poli-iyonik sıvıların tarihçesi, kimyasal özellikleri, fizikokimyasal özellikleri ve bu özelliklerinin sonucu olarak arge aşamasındaki, pilot üretim aşamasındaki ve ticarileşmiş olan iyonik ve poli-iyonik sıvıların endüstrideki kullanımlarıyla alakalı çalışmalara yer verildi. İyonik sıvılar, genellikle organik bileşiklerin tuzlarından oluşan sıvılardır. Temel olarak, bu sıvılar bir katyon ve bir anyondan oluşurlar. Bu iyonlar arasındaki elektrostatik etkileşimler, sıvının düşük buharlaşma noktası, yüksek iletkenlik ve geniş sıcaklık aralığında sıvı halde kalmasını sağlar. Poli-iyonik sıvılar da çoklu yüklü iyonlar içerir. Poli-iyonik sıvılar anyonik veya katyonik yapıda olabilir ve çözeltilerde iyonlar şeklinde dağılarak çözeltilerin iletkenliğini artırırlar. İyonik sıvılar kimyasal proseslerde, enerji depolama ve enerji dönüşümlerinde, yeşil kimya ve çevresel uygulamalarda, elektrokimya alanında ve yarı iletkenler olarak kullanılmaktadır. Poliiyonik sıvılar ise iyonik sıvıların etki ettiği alanlara ek olarak reaksiyon katalizleyicisi olarak, biyomedikal uygulamalarda, yüzey kaplamaları gibi alanlarda kullanılmaktadır. Ancak iyonik sıvıların ve poli-iyonik sıvıların, göreve özgün olacak şekilde kimyasallarının değiştirilebilmesi nedeniyle neredeyse her alanda kullanılabilir olduğu araştırmaların sonucunda görülmektedir. Bu çalışmanın sonucunda iyonik sıvıların ve poli-iyonik sıvıların görev odaklı ayarlanabilir yapılarıyla araştırma ve endüstriyel alanlarda büyük avantajlar sağlayacağı gözlemlenmiştir, ancak her iki sıvı türü için de daha fazla araştırmaya gerek olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İyonik sıvı; Poli-iyonik Sıvı.

Kaynaklar

- [1] Inamuddin Rajender Boddula, Abdullah M. Asiri (2020). Green Sustainable Process For Chemical And Environmental Engineering And Science, 34-223
- [2] Shulga, Y. M., Komarov, V. Y., Lozinskaya, E. I., & Rogozhin, V. B. (2015). Ionic liquids For catalysis: what they bring to the table. Chemical Reviews, 115(12), 6357-6426.
- [3] A.S. Shaplov, D.O. Ponkratov, Y.S. Vygodskii (2015). Poly(Ionic Liquid)s: Synthesis, Properties And Application

İlaçların Analiz Öncesi Zenginleştirilmesinde Kullanılan Yöntemler

Gürkan ÖZAY, Gamze KARAPINAR

Danışman

Prof. Dr. Serap SEYHAN BOZKURT

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

İlaçlar canlılık olaylarının devamı ve bu canlılık süresince yaşam standartlarının en üst düzeye çıkartılması amacıyla kullanılan çoğunlukla birden fazla maddenin birleşmesiyle elde edilen kimyasal maddelerdir [1]. Her ilacın farklı kullanım amacı olduğundan dolayı ilaçların tek bir çeşidi bulunmamaktadır ve uygulanış yönünden farklı formlarda kullanılmaktadırlar. Bu denli önemli olan ilaçların belirli dozlarda alınması gerekmektedir [2]. Yalnızca kendi kullandığımız değil temas ettiğimiz ortamlardan, soluduğumuz havadan hatta yediğimiz besinlerden dahi vücudumuza ilaç etken maddeleri girebilmektedir. Bunlara ilaç kalıntısı denmektedir [3]. Gıdalarda bulunabilecek kalıntıların yorumlanabilmesi adına iki parametre vardır. Bunlardan biri maksimum kalıntı limiti diğeri ise günlük alım değeridir. Bu değerleri aşan miktarda ilaç kalıntısı içeren gıdalar tüketilmesi durumunda kişilerde alerjik reaksiyonlar, farmakolojik ve toksikolojik etkiler, sindirim sistemi problemleri, karsinolojik, mutajenik ve teratojenik etkiler gibi çok çeşitli sağlık problemleri ortaya çıkabilmektedir [4]. Bu yüzden bunların analizleri çok önemlidir. Fakat bu kalıntılar çok küçük miktarlarda olduğu için bunların analiz öncesi zenginleştirilmesi gerekmektedir. Bu tür ilaç kalıntılarının analiz öncesi analitik matriksden ayrılması ve zenginleştirilmesi için katı faz ekstraksiyonu, dispersif sıvı-sıvı mikroekstraksiyonu, katı faz mikroekstraksiyonu, dispersif katı faz ekstraksiyonu gibi çeşitli ekstraksiyon yöntemleri bulunmaktadır. Bu çalışmada da ilaçların ne miktarlarda ve nerelerde kalıntı oluşturup bu kalıntıların analizleri öncesi zenginleştirmeleri için ne tür ekstraksiyon yöntemlerinin kullanıldığına yönelik literatür araştırmaları yapılmıştır. Çeşitli literatürlerden elde edilen bilgiler özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: ilaç kalıntısı, zenginleştirme, ekstraksiyon

Kaynaklar

- [1] Görög, S. (2008). Drug safety, drug quality, drug analysis, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 48, 247-253.
- [2] Haque, S. K. M., & Ratemi, E. S.(2017) Drug development and analysis review, *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 50, 837-850.
- [3] Reeves, P. T. (2010). Drug residues, *Comparative and Veterinary Pharmacology*, 199, 265-290.
- [4] Croubels, S., & Daeseleire, E. (2012). Veterinary drug residues in foods, *Chemical Contaminants and Residues in Food*, 148-182.

Bitkilerden Uçucu Yağların Analiz Öncesi Ekstraksiyonu

Ata Deniz ERGÜL

Danışman

Prof. Dr. Serap SEYHAN BOZKURT

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Uçucu yağlar, bitkilerin çeşitli kısımlarından (çiçekler, yapraklar, kabuklar, kökler vb.) elde edilen doğal bileşiklerdir. Bu yağlar bitkilerin karakteristik kokularını ve aromalarını taşırlar. Ayrıca, uçucu yağlar, kozmetik, parfümeri, ilaç, gıda ve aromaterapi gibi birçok endüstride yaygın olarak kullanılır [1]. Uçucu yağlar genellikle bitkilerden ekstraksiyon ve destilasyon yoluyla elde edilen, sıvı veya donmuş halde bulunan, kokulu ve uçucu karışımlardır. Destilasyon, bitki materyalini buharlaştırarak uçucu yağın ayrılmasını sağlar. Bu işlemin su buharı destilasyonu, soğuk pres, hidrodestilasyon gibi çeşitleri bulunmaktadır. Ekstraksiyon ise bitkinin uçucu yağını bitki materyaliyle ayırma işlemidir. [2]. Bu amaçla da katı faz mikroekstraksiyonu, dispersif mikro katı faz ekstraksiyonu gibi çeşitli ekstraksiyon yöntemleri bulunmaktadır [3,4]. Bu ekstraksiyon basamakları uçucu yağların analiz öncesi bitkiden ayrılması ve zenginleştirilmesi açısından önemli bir basamaktır. Ekstraksiyon veya destilasyon sonra uçucu yağlar genellikle gaz kromatografisi/kütle spektrometresi ile analiz edilmektedir. Bu çalışmada bitkilerde bulunan başlıca uçucu yağlar sınıflandırılmış, bunların analiz öncesi bitkilerden ayrılması için kullanılan destilasyon ve ekstraksiyon yöntemleri hakkında bilgiler verilmiş ve analiz yöntemleri özetlenmiştir. Literatür taraması yapılarak çeşitlik bitkilerden analiz edilen uçucu bileşenlerin ekstraksiyon yöntemleri analiz yöntemleri sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: uçucu yağlar, ekstraksiyon, destilasyon

Kaynaklar

- [1] Kılıç, A. (2010). Uçucu yağ elde etme yöntemleri, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 10(13), 37-45.
- [2] Cassel, E., Vargas, R.M.F., Martinez, N., Lorenzo, D., & Dellacassa, E. (2009). Steam distillation modeling for essential oil extraction process, *Industrial Crops and Products*, 29, 171-176.
- [3] Diaz-Maroto, M.C., Perez-Coello, M.S., & Cabezudo, M.D. (2002). Headspace solid phase microextraction analysis of volatile components of spices, *Chromatographia*, 55,723-728.
- [4] Sereshti, H., Izadmanesh, Y., & Samadi, S. (2011). Optimized ultrasonic assisted extraction–dispersive liquid–liquid microextraction coupled with gas chromatography for determination of essential oil of *Oliveria decumbens* Vent., *Journal of Chromatography A*, 1218, 4593–4598.

Artemisia Absinthium (Pelin Otu)'un İçindeki Uçucu Bileşenler

Aslı DUMRAL

Danışman

Prof. Dr. Serap SEYHAN BOZKURT

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Anadolu'da yaygın olarak bulunan papatyagiller familyasının yaygın bir cinsi olan *Artemisia absinthium* L. çok yıllık yabancı bir otsu bitkidir. [1,2]. Halk arasında pelin otu olarak bilinen bu bitki uzun yıllar alternatif tıpta şifalı bitki olarak tanımlanıp birçok hastalığın tedavisinde kullanılmıştır. Daha sonrasında antiseptik ve ateş düşürücü özelliklerinin keşfiyle birlikte modern tıp tarihinde de önemli bir yer edinmiştir [3]. Karakteristik kokuları ve tatları nedeniyle likör olarak da kullanılan pelin otu gevşetici özelliği ve sinir sistemine olan etkisiyle de birlikte rahatlatıcı, sakinleştirici olarak kullanılmıştır. İçki yapımında kullanılan saf alkol, pelin otunun etkilerini daha da güçlendirdiği için rahatsızlık ve hatta baş dönmesi gibi yan etkilere neden olmasıyla birlikte önceleri kullanımı yasaklanmış, daha sonra pelin otunun etkisinin bu büyüklükte olmadığı anlaşıncaya kadar tekrar kullanımına izin verilmiştir. Günümüzde hala sakinleştirici olarak kullanılan bu bitkinin en karakteristik uçucu bileşeni olarak bilinen α -thujone bitkiye gevşetici özelliğini veren en önemli bileşeni olarak belirlenmiştir [4]. Çeşitli çalışmalarda pelin otu bitkisinin içinde yaklaşık 45-50 tane uçucu bileşen olduğu belirlenmiştir. Bu uçucu bileşenleri doğru bir şekilde analiz edebilmek için doğru ekstrakte yöntemleri belirlenmeli ve analizler buna göre yapılmalıdır. Bu çalışmada, *Artemisia absinthium* L. bitkisinin içinde önemli yüzdelerde bulunan başlıca uçucu bileşenlerin neler olduğu ve bu bileşenlerin hangi ekstrakte yöntemleri kullanılarak analizlerinin yapıldığı incelenmiştir. Geniş literatür araştırması yapılarak *Artemisia absinthium* L. bitkisinin içerdiği uçucu bileşenler, analiz öncesi ekstraksiyon yöntemleri ve analiz yöntemleri özetlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Artemisia Absinthium*, uçucu bileşenler, α -thujone

Kaynaklar

- [1] Ahamad, J., Mir, S.R., & Amin, S. (2019). A pharmacognostic review on *Artemisia absinthium*, *International Research Journal of Pharmacy*, 10(1), 25-31.
- [2] Szopa, A., Pajor, J., Klin, P., Rzeplia, A., Elansary H.O., Al-Mana, F.A., Mattar, M.A., & Ekiert, H. (2020). *Artemisia absinthium* L. Importance in the history of medicine, the latest advances in phytochemistry and therapeutical, cosmetological and culinary uses, *Plants*, 9(9), 1063.
- [3] Kordali, S., Kotan, R., Mavi, A., Cakir, A., Ala, A., & Yildirim, A. (2005). Determination of the chemical composition and antioxidant activity of the essential oil of *artemisia dracunculus* and of the antifungal and antibacterial activities of Turkish *artemisia absinthium*, *A. dracunculus*, *artemisia santonicum*, and *artemisia spicigera* essential oils, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(24), 9452-9458.
- [4] Németh, É. Z., & Nguyen, T. H. (2020). Thujone, a widely debated volatile compound: What do we know about it?, *Phytochemistry Reviews*, 19(2), 405-423.

Hidrojen Eldesinde Yeşil Kimya İlkelerinin Kullanılması

Fırat Mehmet ŞAHAN

Danışman

Doç. Dr. Senem KARAHAN GÜLBAY

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Yeşil kimya, tehlikeli maddelerin oluşumunu veya kullanımını azaltan veya bertaraf eden kimyasal ürünlerin ve süreçlerin tasarlanmasıdır. Yeşil kimya bir kimyasal ürünün tasarımı, üretimi, kullanımı ve nihai bertarafı olmak üzere onun yaşam çevrimi boyunca uygulanmaktadır. Yeşil kimya aynı zamanda sürdürülebilir kimya olarak da bilinir. Yeryüzündeki kaliteli yaşamı devam ettirmek için yeşil kimyayı kullanmalıyız. Kimya çevreye veya insan sağlığına zarar vermeyecek bir yolla yapılabilir: bu yol Yeşil Kimya'dır. Son yıllarda yeşil kimya konseptini kullanarak, üniversiteler ve çevre koruma örgütleri 'Yeşil Laboratuvar' kavramını kullanmaya başlamışlardır [1].

Dünya üzerinde enerji tüketiminin artması ile azalan ve yenilenemeyen enerji kaynakları günümüzde büyük sorun haline gelmiştir. Bu konu ile ilgili birçok bilim insanı ve üniversiteler araştırma yapmış, dünyanın birçok yerinde hidrojen üretmek için çalışmalar başlatılmıştır. Bu çalışmalar arasında, yeşil kimya ile yenilenebilir kaynaklar, doğal kaynaklar, nano materyaller ve katalizörlerin kullanımı ile hidrojen gazı üretimi yer alır. Yapılan çalışmalar yeşil kimyanın 12 ilkesinin sadece birkaçını karşılamakla beraber çalışmalar devam etmektedir. Teorik olarak yürütülen bu çalışmada, karşı karşıya kalınan bu sorunu çözebilecek olan hidrojen üretimi yeşil kimya varlığında incelenmiştir. Hem yenilenebilir hem de daha ekonomik olan hidrojenin "Yeşil Kimya" kullanarak elde edilme yöntemleri günümüz dünyasında ve gelecekte kurtarıcı rolündedir.

Anahtar Kelimeler: yeşil kimya; hidrojen; yenilenebilir enerji

Kaynaklar

[1] Cebe, A. (2015). Yeşil Laboratuvar Uygulamaları.

Hidrojen Depolama Malzemesi Olarak Borhidrürler

Nursu KARAKUŞ, Begüm KAZAN

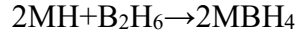
Danışman

Doç. Dr. Senem KARAHAN GÜLBAY

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

Özet

Günümüzde fosil yakıtların kıtlaşması ve çevresel endişelerin artmasıyla, hidrojen giderek daha önemli hale gelmiştir. Bu durum dünyayı alternatif enerji kaynağı arayışına yöneltmektedir. Hidrojenin çevreye zararsız oluşu, enerji potansiyelinin yüksek oluşu, geri dönüştürülebilirliği, fosil yakıtlara göre daha uygun ve yararlı bir enerji taşıyıcısı olması bu arayışa son vermeye yetmektedir. Hidrojen, bu özelliklerinin yanı sıra üretilebilir olması, depolanabilmesi ve taşınabilirliği ile de ön plana çıkmaktadır [1]. Hidrojen depolama malzemesi olarak metal borhidrürlerde hidrojen, kovalent olarak merkez atoma bağlanmıştır. Yüksek gravimetrik ve volumetrik H₂ depolama kapasitelerine sahiplerdir. 1940 yılında Schlesinger ve Brown tarafından ilk olarak rapor edilen saf alkali metal borhidrür LiBH₄'dür. LiBH₄; etil lityum (C₂H₅Li) ve diboranın (B₂H₆) reaksiyonu ile sentezlenmiştir. Diboran ile metal hidrürün çözücü varlığındaki direkt reaksiyonu aşağıdaki gibidir ve M ile simgelen metal Li, Na, K ve Mg olabilmektedir [2].



Bu çalışma, hidrojen depolama malzemesi olan bor hidrürlerin teorik olarak araştırılmasını amaçlamaktadır. Bu doğrultuda yürütülen çalışma içerisinde; yenilenebilir enerji kaynakları, hidrojenin enerji taşıyıcısı olarak kullanımı, hidrojenin üretim yöntemleri ve depolanma türleri ve konu hakkında yapılmış bilimsel çalışmaların özeti sunulmaktadır. Çalışmada detayları verilen başlıca borhidrürler; sodyum borhidrür (NaBH₄), amonyak boran (NH₃BH₃), hidrazin boran (N₂H₄BH₃), dimetilamin boran ((CH₃)₂NHBH₃), magnezyum borhidrür (Mg(BH₄)₂), lityum borhidrür (LiBH₄), berilyum borhidrür (Be(BH₄)₂), kalsiyum borhidrür (Ca(BH₄)₂)'dür.

Anahtar Kelimeler: hidrojen; enerji depolama; borhidrür

Kaynaklar

- [1] Rosen, M.A., Koohi-Fayegh, S. (2016). The prospects for hydrogen as an energy carrier: an overview of hydrogen energy and hydrogen energy systems. *Energy, Ecology and Environment*, 1, 10-29.
- [2] Kanturk, A., Sari, M., Piskin, M.B., Dere, O., Figen, E.H. (2008). Crystal structure refinement of waste magnesium by Rietveld analysis of X-ray diffraction data. *Acta Crystallographica A-Foundation And Advances*, 64, C216-C216.

Topoizomeraz II İnhibitörü Olan Elliptisinin Sentezi

Çağla METE, Utku Cankat KUDAY,

Danışman

Dr. Serkan ÖNCÜOĞLU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Kanser, DNA'daki genetik bilginin bozulması ile gelişen, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimine bağlı olarak meydana gelen bir hastalıktır. Genellikle DNA'daki hasarlar sonucunda gelişen kanser, bu hasarlar sayesinde normal hücre fonksiyonlarının bozulmasıyla hücrelerin normal büyüme ve bölünme süreçlerini engelleyebilir.

1950'lerden bu yana, doğal ürün olan eliptisin (5,11-dimetil-6H-pirido[4,3-b] karbazol, antineoplastik özellikleri ve sınırlı yan etkileri nedeniyle ilgi uyandırmıştır. Elliptisin ilk olarak yaprak dökmeyen tropik bir ağaçtan (*Ochrosia elliptica*) izole edilmiştir. Daha yakın zamanlarda, çalışmalar HIV'e karşı aktiviteyi de göstermiştir. Elliptisin yüksek konsantrasyonlarda DNA interkalasyonu, ilişkili topoizomeraz II enzimini inhibe ederek sitotoksik etkisini gösterir. Elliptisinden hareketle birçok bileşik sentezlenmiş (1, 2, 6 ve 9. konum) ve bu bileşiklerin bazıları topoizomeraz II enzimleri üzerinde güçlü inhibe etkisi oluşturmuştur. Sonraki yıllarda birçok farklı sentez stratejileri izlenmiş, elliptisinin biyolojik aktivitesinin incelenmesiyle güçlü anti-kanser özellikleri ve çeşitli elliptisin türevleri klinik araştırma konusu olmuştur.

Bu çalışmada piridokarbazol yapısına sahip elliptisin maddesi sentezlenmiş, sentezlenen bileşiklerin yapıları fourier transform infrared (FT-IR) tekniğiyle aydınlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antikanser; elliptisin; topoizomeraz inhibitörleri; antineoplastik.

Kaynaklar

- [1] Harrington, K. J. (2011). Biology of cancer. *Medicine*, 39(12), 689-692.
- [2] Wong, S. H., Kwong, T. N., Wu, C. Y., & Yu, J. (2019, April). Clinical applications of gut microbiota in cancer biology. In *Seminars in cancer biology* (Vol. 55, pp. 28-36). Academic Press.
- [3] Garbett, N. C., & Graves, D. E. (2004). Extending nature's leads: the anticancer agent ellipticine. *Current Medicinal Chemistry-Anti-Cancer Agents*, 4(2), 149-172.
- [4] Stiborová, M., Breuer, A., Aimová, D., Stiborová-Rupertová, M., Wiessler, M., & Frei, E. (2003). DNA adduct formation by the anticancer drug ellipticine in rats determined by 32P postlabeling. *International journal of cancer*, 107(6), 885-890.
- [5] Miller, C. M., O'Sullivan, E. C., & McCarthy, F. O. (2019). Novel 11-substituted ellipticines as potent anticancer agents with divergent activity against cancer cells. *Pharmaceuticals*, 12(2), 90.
- [6] Vann, K. R., Ergün, Y., Zencir, S., Oncuoglu, S., Osheroff, N., & Topcu, Z. (2016). Inhibition of human DNA topoisomerase II α by two novel ellipticine derivatives. *Bioorganic & medicinal chemistry letters*, 26(7), 1809-1812.
- [7] Miller, C. M., & McCarthy, F. O. (2012). Isolation, biological activity and synthesis of the natural product ellipticine and related pyridocarbazoles. *RSC advances*, 2(24), 8883-8918.

Kumaşlarda Kullanılan Boyar Maddelerin İncelenmesi

Hüseyin Özgür ŞİRİN

Danışman

Dr. Serkan ÖNCÜOĞLU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Kumaşların renklendirilmesinde kullanılan boyar maddeler, yüzyıllardır insanlar tarafından kullanılan önemli kimyasal bileşiklerdir. Kumaş boyama, giyim ve tekstil endüstrisindeki en önemli işlemlerden biridir ve renkli kumaşlar insanlar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır [1].

Boyar maddeler, kumaşların renklendirilmesi için kullanılan kimyasal maddelerdir. Bu maddeler, kumaşlara uygulandığında kumaşa kimyasal bağlar oluşturarak renkleri kalıcı hale getirirler. Boyar maddelerin kullanımı, kumaş endüstrisinde çok önemlidir ve tarih boyunca birçok geleneksel teknik kullanılmıştır. Geleneksel teknikler, bitkilerden, böceklerden veya minerallerden elde edilen doğal boyar maddeleri içerirken, günümüzde genellikle sentetik kimyasallar kullanılmaktadır [2].

Bu çalışmanın amacı, kumaş boyama işleminde kullanılan boyar maddelerin kimyasal yapısını ve özelliklerini incelenmesidir. Bu çalışma, boyar maddelerin yapıları, renk oluşumu, renklendirme teknikleri, çevresel etkileri ve kullanım alanları hakkında bilgi sağlayacaktır. Ayrıca, boyar maddelerin sağlık açısından etkileri, üretim süreçleri incelenecektir. Bu çalışma, kumaş boyama endüstrisinin daha sürdürülebilir bir hale getirilmesi için de önemli bir adım olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Boyar madde, kumaş, çevre kirliliği.

Kaynaklar

[1] Şenel, Ü. (2006). *Tekstil Endüstrisinde Kullanılan Boyarmaddelerin Mutajenik Etkilerinin Umu-Tsti Dle Araştırılması* (Doctoral dissertation, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul).

[2] Çavdur, T. T. (2021). *Poliester kumaşların farklı Maddelerle yüzey Modifikasyonu sonrası Boyanma davranışlarının İncelenmesi Ve Bu modifikasyonların Poliester/Pamuk karışım kumaşların aynı Banyoda Tek adımda boyanabilirliğine Etkileri* (Doctoral dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).

Parasetamol ve Özellikleri

Beyza Nur ŞENTÜRK, Elif Nur ABDULHALİM

Danışman
Dr. Taşkın MUMCU

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

Özet

Parasetamol (asetaminofen), ağrı kesici ve ateş düşürücü etkiye sahip bir ilaç etken maddesidir. Ağızdan alındığında gastrointestinal sistemde hızla emilir. (N-asetil-p-aminofenol veya p-asetaminofenol) non-steroidal anti inflamatuvar, hafif ila orta şiddette ağrının yönetimi ve yardımcı opioid analjeziklerle orta ila şiddetli ağrının yönetimi için tercih edilen ilaçtır. Ağrı eşiğini yükseltmek yoluyla analjezik, hipotalamustaki termoregülasyon merkezi üzerindeki etkisi yolu ile de antipatik bir etki gösterir. Analjezik etkisi yeni nesil analjeziklere göre hafif kalmış olsa da yan etkisinin hemen hemen olmaması, güvenilirliği ve de gebelerde kullanılabilmesi parasetamolün her zaman ön planda kalmasını ve klasik bir analjezik olmasını sağlar.[1]. Uzun zamandan beri Parasetamolün yüksek dozlarının karaciğer ve böbrek hasarına hatta ölüme neden olduğu bilinmektedir[2]. Parasetamol kullanımına bağlı alerjik cilt reaksiyonları (kızarıklık, döküntü) ve ilaç ateşi görülebilmektedir. Aşırı dozda uygulandığında toksik bir oksidatif metabolite dönüşebilir. Parasetamolün yüksek doz alımında, ölüme sonuçlanabilen karaciğer nekrozu en ciddi yan etkisidir [3].Parasetamolü biyolojik numunelerde incelemek ve bileşiğinin terapötik konsantrasyonunu izlemek için, parasetamolü belirleyebilen oldukça hassas ve spesifik analitik teknikler geliştirilmiştir. Biyolojik numunelerde parasetamolün ayrılması ve nicelleştirilmesi için gaz kromatografisi , yüksek performanslı sıvı kromatografisi ve spektrofotometri dahil olmak üzere çeşitli analitik yöntemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Tüm bu yöntemlerin küçük hacimli organik çözücülerin kullanımı, yüksek tekrarlanabilirlik, hızlı numune işleme ve çoğu analitik enstrümantasyonla uyumluluk gibi birçok avantajı vardır. Dispersif sıvı-sıvı mikro ekstraksiyonu (DLLME) gibi numune işleme yönteminin amacı , yalnızca hedef analitleri numunelerden ayırmak değildir , aynı zamanda ön arıtma sürecinde bulunan tehlikeli maddeleri azaltmak veya ortadan kaldırmaktır .Parasetamolde optimizasyon çalışmaları yapılmıştır. Bu optimizasyon çalışmaları; pH ve ekstraksiyon süresinin etkisi, ekstraksiyon çözücüsü seçimi, dağıtıcı çözücü seçimi, ekstraksiyon ve dispersif çözücünün optimizasyonu, ekstraksiyon ve dispersif çözücü hacminin etkisi, ekstraksiyon süresinin etkisi, tuz ilavesinin etkisi gibi başlıklar altında toplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Parasetamol, asetaminofen, non-steroidal anti inflamatuvar

Kaynaklar

- [1] İlkaya, F., Yılmaz, M. Z., & Karakuş, O. (2013). Parasetamol ve siklooksijenaz enzim inhibisyonu. Journal of Experimental and Clinical Medicine.doi:10.5835/jecm.omu.30.s1.002
- [2] Polat, D. M. (2013). Parasetamol zehirlenmesi ile oluşturulan karaciğer hasarında leptin'in karaciğer hasarı üzerine etkisinin değerlendirilmesi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- [3] Akgün, E. (2019). Ratlarda deneysel parasetamol toksikasyonunda folik asit'in koruyucu etkilerinin araştırılması . Aydın: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.

FENOLİK ASİTLER

Hüsrev Sinan EKİNCİ

Danışman

Dr. Taşkın MUMCU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Fenolik asitler, aromatik bir halka yapısına sahip olan organik bileşiklerdir. Bu asitler, bitkilerde doğal olarak bulunur ve çeşitli meyve, sebze ve tahıllarda yüksek oranlarda bulunabilir [1]. Fenolik asitlerin, antioksidan, antiinflatuar ve antikanserojenik özellikleri vardır [2]. Fenolik asitlerin analizi, bu bileşiklerin doğal kaynaklardan, gıdalardan ve ilaçlardan elde edilmesi ve saflaştırılması için önemlidir. Ayrıca, fenolik asitlerin biyolojik aktivitelerinin anlaşılması ve bu bileşiklerin etkilerinin araştırılması için de analiz yöntemleri gerekli bir araçtır. Fenolik asitlerin analizi, genellikle spektrofotometri, kromatografi ve elektroforez yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilir. UV-Vis spektrofotometri, fenolik asitlerin miktarının belirlenmesinde en yaygın kullanılan yöntemdir. Kromatografi teknikleri arasında ise yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) ve gaz kromatografisi (GC) bulunur. Bu yöntemler, fenolik asitlerin farklı türlerinin ayrılması ve tanımlanması için kullanılabilir. Elektroforez yöntemleri ise, fenolik asitlerin yüklerinin ayrılması ve belirlenmesi için kullanılır. Fenolik asitlerin analizinde, örnek hazırlama işlemi de büyük önem taşır. Örnekler, ekstraksiyon, solvent ekstraksiyonu veya mikrodalga destekli ekstraksiyon gibi çeşitli yöntemlerle hazırlanabilir. Sonuç olarak, fenolik asitlerin analizi, bu bileşiklerin kaynaklarının belirlenmesi, saflaştırılması ve biyolojik aktivitelerinin araştırılması için önemlidir. Bu analiz yöntemleri, farklı türlerdeki fenolik asitlerin ayrılması ve tanımlanması için kullanılabilir ve daha fazla geliştirme potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Fenolik asitler, sıvı kromatografisi, gaz kromatografisi

Kaynaklar

- [1] Bhatt, I. D., & Dhar, K. L. (2011). P-hydroxybenzoic acid: a potential anticancer agent. *Journal of Pharmacy Research*, 4(11), 3978-3980.
- [2] Kılıç, M., Köroğlu, K., & Yılmaz, F. M. (2018). Phenolic Compounds: Biochemistry, Analytical Methods, and Applications in Industry and Pharmacy. *Journal of Food and Nutrition Research*, 6(2), 81-87.

Kafein Analiz Yöntemleri

Melda KAVA

Danışman
Dr. Taşkın MUMCU

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

Özet

Kafein hayatımızda önemli bir rol oynar ve birçok yiyecek, içecekte hatta ilaçlarda dahi bulunur. Birçok insan günlük hayatında isteyerek veya istem dışı olarak kafeine maruz kalmaktadır [1]. Kafein birçok reçeteli ve reçetesiz ilaçta merkezi sinir sistemini uyarıcı, analjezik ve solunum güçlüklerini giderici bir madde olarak da yer almaktadır. İnsanların çoğu kahve, soda, enerji içeceği ve çaylar gibi içeceklerden kafein almaktadır [2]. Çoğu kişinin hakkında bilgisi olmasına rağmen hala ortada yanlış bilinen bilgiler mevcuttur ve güvenli olup olmayışı her zaman sorgulanmıştır. Belirli bir sınırdan kafein faydalıdır ancak aşırı dozda kafein insan vücudunda yan etkiler başlatır [3]. Kafein analizinde en sık kullanılan teknikler, yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC), gaz kromatografisi (GC) ve spektrofotometridir. HPLC, kafeini çok düşük konsantrasyonlarda tespit edebilen oldukça hassas ve doğru bir yöntemdir, bu da onu düzenleyici ve kalite kontrol uygulamalarında kullanım için ideal hale getirir [4]. Bu tez kafeinin içeriğini, nasıl sentezlenebileceğini, aynı zamanda günümüzde kullanılan kromatografik yöntemlerin hangisinin bizim analizimize daha uygun olduğu konusunda bilgi içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kafein, sıvı kromatografisi, gaz kromatografisi

Kaynaklar

- [1] James, J. (2004). Critical Review of Dietary Caffeine and Blood Pressure: A Relationship That Should Be Taken More Seriously. *Psychosomatic Medicine*.
- [2] Keleş, F. (2011). KAFEİN. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 16 (1-4).
- [3] Patil, P. N. (2012). Caffeine in various samples and their analysis with HPLC. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 76-83.
- [4] Showkat Ahmad Bhawani, S. S. (2015). Spectrophotometric Analysis of Caffeine. *International Journal of Analytical Chemistry*.

Azotoksin Türevlerinin Sentezi

Laden KARA , İnayet DİNÇ

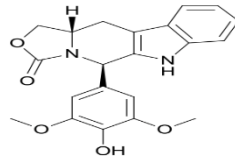
Danışman

Prof. Dr. Mustafa Yavuz ERGÜN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

1998 yılında Fosfodiesteraz-5 (PDE-5) inhibitörlerinin keşfi, kanser tedavisinde dönüm noktasını oluşturmuştur. Keşfedildiğinden bu yana; PDE-5 inhibitörleri kolay kullanım, etkinlik, tolere edilebilir yan etki profili ile ED tedavisinde ilk seçenek olarak yer almaktadır. Tip II topoizomerazları hedefleyen bileşikler ise, onkolojide ve hematolojide kullanılan en eski antikanser ajanlarıdır. Topoizomeraz II hedefleyen ilaçlar, klinik kullanımda çok etkili olup antikanser tedavisinde, hastalığın stabilitesi ve ilerlemesinin durdurulmasında kullanılmaktadır. Tip II topoizomerazlar ayrıca katalitik inhibitörler tarafından da hedeflenir. Bu kategorideki ilaçlar kovalent enzim-DNA kompleksini stabilize etmeden, kesilebilir kompleksi baskılayarak enzimin katalitik fonksiyonu ile etkinleştirirler. Topoizomeraz II hedefli antikanser ajanlarının çeşitliliğini genişletmeye yönelik bir yaklaşım, enzim aracılı DNA bölünmesini uyardığı bilinen ilaçların yapısal elementlerini birleştirerek yeni bileşikler üretmektir. Böyle bir akılcı ilaç tasarımıyla ortaya çıkan ilk ajan, kimyasal yapıları etoposid ve eliptisinden birleştiren hibrit bir ilaç olan Azotoksin'dir. Yapısal ve mekanik özelliklerinde önemli ölçüde farklılık gösterdiğinden, Azotoksin tercihen bu iki ilaçtan birinin fonksiyonel özelliklerini koruyabilir, hibrit bir molekül gibi veya yeni bir farmakofor gibi davranabilir. Bu nedenle, Azotoksinin özellikleri, etki mekanizması ile ana bileşiklerinin arasındaki ilişkileri belirlemek için karakterize edilmiştir. Bu tez çalışmasında bir Fosfodiesteraz-5 inhibitörü olan β -Karbonil türevlerinin sentezi için L-triptofan metil ester hidroklorür bileşiği çıkış maddesi olarak kullanılıp, β -Karbonil yapısı oluşturulduktan sonra NaBH_4 ile indirgeme yapılmıştır. Ardında karbodiimidazol ile 4 halka sistemine sahip Azotoksin elde edilmiştir. Sentezlenen bileşiklerin yapıları Fourier Transform Infrared (FT-IR) spektroskopisi tekniği ile aydınlatılmıştır.



Şekil: Azotoksin Yapısı

Anahtar Kelimeler: Fosfodiesteraz-5 inhibitörleri (PDE-5), Azotoksin, Topoizomeraz II inhibitörleri

Kaynaklar

[1] Wolfgang Link, Anti-cancer drugs – discovery, development and therapy , Portugal, 2022.

[2] Cemre ACAR, Tunca Gül ALTUNTAŞ, (Derleme) Hedefe Yönelik Kanser Tedavisinde Kullanılan [10] Akıllı İlaçlar: EGFR İnhibitörleri, Ankara 2018.

Ekran ve Aydınlatma Uygulamaları İçin Fosfor Ve Zeolitik İmidazol Kombinasyonlarının İncelenmesi

Deniz Selçuk BODU

Danışman

Prof.Dr. Kadriye ERTEKİN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Opto-elektronikğin önemli bir bileşeni olan LED ışık kaynakları malzeme olarak çoğunlukla bir LED çipi üzerine yerleştirilmiş üç ana renkteki inorganik fosforları kullanılmaktadır. Çoğunlukla sarı-yeşil ve kırmızı fosforlar, ışık yayan diyotlar (LED) ve katı hal aydınlatmada kullanılmakta olup renk kalitesi temelde fosforun yapısına göre belirlenmektedir. LED'lerin yanı sıra fosforlar TV, LCD, cep telefonu ekranları, otomotiv endüstrisinde iç ışıklandırma sistemlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Ticari önemleri çok yüksek olduğundan fosforların özelliklerinin iyileştirilmesi üzerine çalışmalar bilim insanlarına araştırma hedefi olarak gösterilmektedir. Var olan teknolojiye kristal kafes içerisine nadir toprak metallerinden birinin ya da ikisinin doplanmasıyla fosforların verimliliği arttırılmaya çalışılmaktadır. Ancak nadir toprak metalleri pahalı olduğundan ve sürdürülebilirlikleri de tartışıldığından yeni arayışlar sürmektedir. Araştırma kapsamında ticari olarak ulaşılabilen yeşil, sarı ve kırmızı fosforların parlaklıklarını arttırmak ve dalga boylarında ya da bant genişliklerinde istenilen yönde manipülasyonlar yapabilmek için yeni katkı maddeleri denenmiştir. Araştırma önerisinde ticari olarak tedarik edilmiş (YGd)3Al5O12: Ce³⁺ (YAG), CaAlSiN₃: Eu²⁺ (CASN), (LaY)3Si6N11: Ce³⁺ (LSN), Lu3Al5O12: Ce³⁺ (LuAG) fosforlarının çeşitli boyutlarda hazırlanmış gümüş nanoparçacıklar (AgNPs) ve modifiye zeolitik imidazol çerçeveler varlığında spektral özellikleri araştırılmıştır. Absorplama ve emisyon karakteristikleri toz halde ve polimerik matrisler içerisinde incelenmiştir. Görünür bölgede yüksek ışık geçirgenliği ve iyi dispartant özellikleri nedeniyle çalışmalar özellikle polimetilmetakrilat (PMMA) polimerinde ve ince film formunda gerçekleştirilmiştir. Kromofor özellik gösteren nanoboyutlu parçacıklarla fosforlar arasındaki muhtemel enerji transferleri ve mekanizmaları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fosforlar, LED, LCD

Kaynaklar

- [1] Xie, Rong-Jun; Hirosaki, Naoto (2007). "Silicon-based oxynitride and nitride phosphors for white LEDs—A review". Sci. Technol. Adv. Mater. 8 (7–8)
- [2] Li, Hui-Li; Hirosaki, Naoto; Xie, Rong-Jun; Suehiro, Takayuki; Mitomo, Mamoru (2007). "Fine yellow α -SiAlON:Eu phosphors for white LEDs prepared by the gas-reduction–nitridation method". Sci. Technol. Adv. Mater. 8 (7–8)

Gümüş Nanopartiküllerin Sentez Yaklaşımları ve Kullanım Alanları

Fulya ARDIÇ

Danışman

Prof. Dr. Kadriye ERTEKİN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Nanoteknoloji, malzemelerin nano boyutunda işlenmesiyle ilgili genişleyen bir araştırma alanıdır. Geleneksel yöntemlerle metal nanoparçacıkların sentezlenmesi, karmaşık ve maliyetli cihazlar veya pahalı kimyasallar gerektirebilir. Ayrıca, bu teknikler çevresel açıdan güvenli olmayabilir. Biyolojik kaynaklar kullanılarak nanoparçacıkların sentezlenmesi, büyük ölçekte üretim imkanları sunan maliyet etkin ve çevre dostu bir yöntem olarak bilinir. AgNp'nin biyosentezi (yeşil sentez), protein, peptid, karbohidrat ve çeşitli türlerde bakteri, mantar, maya, alg ve bitkileri kullanan çevre dostu bir sentez metodu olmasından dolayı büyük ilgi görmektedir. Başlıca biyolojik sistemler bakteri, maya ve bitki özütlerini içermektedir. AgNp'nin tıp alanındaki temel kullanımı tanı ve tedavi edici uygulamaları içermektedir. Çoğu tedavi edici uygulama bu partiküllerin antimikrobiyal özelliğini araştırmaya yöneliktir. AgNPs, birçok metalik nanoparçacık arasında biyomedikal uygulamalarda en önemli ve ilgi çekici nanomalzemelerden biridir. Özellikle kanser tedavisi gibi hastalıkların tedavisinde ve önlenmesinde, nanobilim ve nanotıbbın önemli bir rolü vardır. Bu çalışmada, AgNPs'in biyolojik, kimyasal ve fiziksel yöntemlerle sentezi ve karakterizasyonu, kanser, mantar enfeksiyonları, virüsler ve mikroorganizmalar gibi hayati tehlikeleri tedavi etmedeki önemi ve moleküler etki mekanizması gibi konular ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gümüş Nanoparçacıklar, sentez, yeşil sentez

Kaynaklar

- [1] Kaviya S, Viswanathan B. "Green synthesis of silver nanoparticles using Polyalthia longifolia leaf extract along with D-sorbitol". Journal of nanotechnology. 2011;1-5.
- [2] Krolikowska A, Michota A, Bukowska J, "SERS studies on the structure of thioglycolic acid monolayers on silver and gold". Surf Sci. 2003; 532:227-232.

Bezier Üçgenleri Kullanarak Yüzey Oluşturma

Ege Su AÇIKGÖZ

Danışman
Prof. Dr. Halil ORUÇ

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

Özet

Bezier eğrileri, grafik ve tasarım alanlarında yaygın olarak kullanılan eğrilerdir ve çeşitli nesnelerin oluşturulmasında kullanılabilirler. Renault, Citroen otomobil fabrikalarında mühendis P.Bezier ve matematikçi P. de Casteljau ile 1970'lerde başlayan, nesneleri Bezier eğri ve yüzeyleri ile dizayn etme, CAD/CAM modellemede standart hale gelmiştir. Eğer herhangi bir cisim çizmek istersek, Bezier eğrilerini kullanarak bu eğrileri birleştirip bu nesneleri oluşturabiliriz. Projemizde Bezier eğrilerinin temel özelliklerini verdikten sonra yüzeylerinden bahsediyoruz. Model nesnemizin kontrol noktalarını kullanarak üçgensel yaklaşık çiziminin ardından, üçgen Bezier yüzeylerinden, üç boyutlu nesnemizi oluşturuyoruz. Bizim amacımız da bu projemizde Python kullanarak bir model cisim meydana getirmek olacak. Bunun için Bezier eğrilerini çizmek, birleştirmek ve bir cisim meydana getirmek için kullanabileceğimiz bir kod yazmak ilk adımımız. Bezier eğrilerini hesaplamak için birçok algoritma ve yöntem bulunmaktadır. Sunumuzda bunlara da değineceğiz. (de Casteljau Algoritması, Bernstein Polinomları) Nesneyi çizmek için Bezier eğrilerini birleştirmemiz gerekecektir. Nesneyi tanımlayan kontrol noktalarını belirlemek için ise matematiksel hesaplamalar kullanacağız. Nesneyi oluşturduktan sonra, Python'daki çizim kütüphanesini kullanarak Bezier eğrilerini ve üçgensel yüzeylerini seçtiğimiz model nesne haline getirip, görsel olarak sunacağız.

Anahtar Kelimeler: Bezier Eğrileri, de Casteljau Algoritması, Bernstein Polinomu, Python.

Kaynaklar

- [1] Farin, G. (2002). *Curves and Surfaces for CAGD*. Arizona: Morgan Kaufmann.
- [2] J.J.Risler. (1992). *Mathematical Methods for CAD*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [3] Marsh, D. (2005). *Applied Geometry for Computer Graphics and CAD Second Edition*. Springer.

Modelling Acoustic Wave Propagations in Homogeneous Medium

Reyyan USLU, Osman KANDEMİR

Supervisor

Dr. Meltem ALTUNKAYNAK

Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Tinaztepe Campus, Buca, İzmir, Türkiye

Abstract

The main object of this study is acoustic system. Acoustic system is a hyperbolic system. In the project, we start our study by the definition of hyperbolic system and some of its properties. Using the definition of hyperbolic systems, we have shown that acoustic system is a hyperbolic system. Acoustic system can be reduced to system of wave equations if the problem is considered in homogeneous medium. We consider initial boundary value problem (IBVP) for acoustic system. To solve the problem, Fourier series expansion method is used. The problem is considered for 1D and 3D cases when the inhomogeneous term of the problem is homogeneous and non-homogeneous. As a result of the study, using the solution of the problem and using a mathematical program, the visualization of the solution is obtained.

Keywords: Acoustic system; Wave equation; Modeling; Fourier Series; Hyperbolic System

References

- [1] Evans, L. C. (2022). Partial differential equations (Vol. 19). American Mathematical Society.
- [2] Agoshkov, V. I., Dubovski, P. B., & Shutaiyev, V. P. (2006). Methods for solving mathematical physics problems. Cambridge Int Science Publishing.

Damped Harmonic Oscillator

Fatma ZEYBEK

Supervisor:

Prof. Dr. Başak KARPUZ

Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Tınaztepe Campus, Buca, İzmir, Türkiye

Abstract

In this presentation, we will be studying solutions of damped harmonic oscillator

$$x''(t) + 2\lambda x'(t) + \omega_0^2 x(t) = f_0 \sin(\omega t + \sigma),$$

where $\lambda > 0$, $\omega_0, f_0, \omega, \sigma \in \mathbf{R}$.

Key Words: Linear Differential Equations; Second-Order; Damped Oscillation; Harmonic Oscillator

References

[1] Nagle, R., Saff, E., & Snider, A. (2012). *Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems*, Pearson Education Inc., USA, Boston, MA 02116.

Farklı Kùltürlerde Etnomatematik

Yağmur Özcan, Laden Nur YILMAZ

Danışman

Prof. Dr. Burcu SİLİNDİR YANTIR

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakùltesi, Matematik Bölümü, Tinaztepe Kampüsü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bu çalışmanın amacı, farklı kùltürlerdeki matematiksel kavramların nasıl oluştuğunu, geliştiğini ve farklı dönemlerde yaşanan gelişmelerden nasıl etkilendiğini ele alarak etnomatematik hakkında fikir ve düşünce yapısı oluşturmaktır. Araştırmanın kapsamı matematiğin tarih sahnesine çıktığı ilk dönemlerden günümüze matematiksel ifadelerin; sayı sistemleri, çeşitli geometrik şekiller, ölçü birimleri, sanat ve Türkiye topraklarındaki etnomatematik ile ilişkili örnekleri oluşturmaktadır.

Araştırmanın ilk kısmında matematik ve etnomatematik arasındaki farka dikkat çekilmiş daha sonrasında kùltür ve tarih arasındaki ilişki ele alınmıştır. Genelden özele bir yaklaşım ile dünya genelinden Türkiye topraklarına, günümüze en yakın tarihlerdeki etnomatematik ile ilgili örnekler araştırılıp incelenmiş, daha önce yapılan araştırmalardan da yararlanılarak yeni yorumlamalar yapılmıştır. İkinci kısmında ise geometriyle bağlantılı araştırmalar yapılmış çeşitli kùltürlerdeki geometrik çeşitlilikler gösterilmiştir.

Bu araştırmanın sonucunda; matematiğin toplum ihtiyaçlarına göre şekillendiği ve geliştiği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte toplumda gözlenen sıkıntı ve problemlerin matematik ile çözümlendiği yeri geldiğinde iletişim aracı yeri geldiğinde toplumu organize etmek için kullanıldığı gör÷lmüştür. Bu gözlemler sonucunda matematiğin kùltürler üzerindeki geliştirici etkileri kesin olarak gözler önüne etnomatematik ile serilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etnomatematik; Matematik; Kùltür

Kaynaklar

- [1] M Ascher, R. Ascher. *Ethnomathematics Challenging Eurocentrism in Mathematics Education*, 26-44.
- [2] Esin Zelal Yazıcı (2021). Etnomatematik Uygulamalarında Kùltür ve Matematiğin Gerçekçi Matematik Eğitimi Çerçevesinde İncelenmesi. 125-226
- [3] Ayşe Arzu Arı, Barış Demir.(2022). Matematiksel Modellemenin Kùltürel Perspektifi: *Etnomodelleme*, 255-260
- [4] Dilara Aktekin (2017). Etnomatematik.6-29

Gaussian Integers

Ceren ÖPOĞLU

Supervisor

Assoc. Prof. Salahattin ÖZDEMİR

Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Tinaztepe Campus, Buca, İzmir, Türkiye

Abstract

Imaginary numbers and more generally complex numbers were introduced into mathematics to solve the equations which don't have any solutions in real numbers. Gaussian integers are complex numbers whose real and imaginary parts are both integers. The Gaussian integers, with ordinary addition and multiplication of complex numbers, form the integral domain (a commutative ring with unity and with no zero divisors). In this project, we do number theory with the set of Gaussian integers, investigating their properties many of which are in common with the integers.

Key Words: Gaussian Integers, Number Theory with the Gaussian Integers, Sums of Two Squares

References

- [1] Silverman, Joseph H. (2014). *A Friendly Introduction to Number Theory*, Fourth Edition, Pearson Education, Inc., USA.
- [2] Conrad, Keith, The Gaussian Integers:
<https://kconrad.math.uconn.edu/blurbs/ugradnumthy/Zinotes.pdf>

History of Calculus

Yuhanna Tabaş, Hüseyin Ağaşan

Danışman

Prof. Dr. Gökhan BİLHAN

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

Özet

Kalkülüs, aslında "küçük çakıl taşı" anlamına gelen Latince bir kelimedir. Bu tür çakıl taşları, antik Roma'da kullanılan ulaşım araçlarının kat ettiği mesafeyi saymak (veya ölçmek) için kullanılırdı, kelimenin anlamı gelişti ve bugün genellikle bir hesaplama yöntemi anlamındadır. Sonsuz küçük hesap veya "sonsuz küçüklerin hesabı" olarak adlandırılan kalkülüs, geometrinin şekillerle çalışması ve cebirin aritmetik işlemlerin genellemelerinin incelenmesi gibi, sürekli değişimin matematiksel çalışmasıdır. Kalkülüsün geçmişi genelde antik çağ, orta çağ ve modern çağ olmak üzere farklı evrelere ayrılır. Newton ve Leibniz modern anlamda türev denklemini birbirlerinden bağımsızca yazmışlardır ve Kalkülüs tarihinin en önemli isimlerindendirler. Projemizde bu konulara değinerek Kalkülüsün tarihte ilk çalışmaları, kalkülüs kelimesinin ilk kullanımı, kimler tarafından ve nasıl ortaya çıkarıldığı hakkında detaylı şekilde bir çalışma hazırladık.



Anahtar Kelimeler: Kalkülüs ; Çakıl taşı; Newton ; Leibniz .

Kaynaklar

[1] Bilim ve teknik dergisi (2017 eylül)

[2] Cajori, F., "Who was the first inventor of the calculus?", The American Mathematical Monthly, Cilt. 26, s. 15-20, 1919.

Hypatia's Impact: Empowering Through Quality Education and Gender Equality

Öykü Kaplan, Nefise Nur Genç

Supervisor

Dr. Barış TEZEL

Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Tınaztepe Campus, Buca, İzmir, Türkiye

Abstract

Hypatia recognizes the importance of quality education in achieving sustainable development and is committed to promoting quality distance education, with a particular focus on mathematics education and the development of analytical intelligence. The organization also values gender equality and is committed to increasing the visibility of women in STEM fields and reducing the gender gap in these fields. Through its initiatives, Hypatia aims to provide students with the knowledge and skills they need to succeed in today's rapidly changing world while also promoting gender equality and creating a more equitable and sustainable future. (Website: <http://hypatiaa.com/>) When creating the Hypatia website, we utilized HTML (HyperText Markup Language) to establish the basic structure of web pages, allowing us to combine different types of content such as text, images, and videos to create web pages. However, using HTML alone was not sufficient to enhance the appearance of the pages. Therefore, we also used a technology called Cascading Style Sheets (CSS). With CSS, we were able to enhance the design of the pages by specifying properties such as colors, fonts, backgrounds, and layouts. This provided users with a better experience while navigating the website. The Hypatia website was created using a combination of HTML and CSS, enabling us to manage both the structure and design of the pages. As a result, we were able to create a visually appealing website that captured the attention of readers.

Anahtar Kelimeler: Quality Education; Distance Education; Mathematics education; Gender equality; STEM fields; HTML and CSS.

Kaynaklar

[1] Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/math>, Mathigon: <https://mathigon.org/> , Up School: <https://www.upschool.io/>

Katı Cisim Kinematiğinde Kuaterniyonlar

Berna KARA

Danışman

Doç. Dr. İlhan KARAKILIÇ

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

Özet

Quaternionlar (dördeyler) karmaşık sayıların 4 boyutlu uzantısıdır. Rijit cisimlerin uzaydaki kinematiğini modellemek için kullanılır. Quaternion sayıları William Rowan Hamilton tarafından 19. yüzyılda keşfedilmiştir. Broom köprüsünden geçerken bulunduğu bir taş üzerine $i^2=j^2=k^2=ijk=-1$ formülünü yazmıştır ve bu köprüye Hamilton'un ismi verilmiştir. Einstesin'a göre 4. boyut zamandı. 4. boyutu göremesekte matematiksel şekilde ifade edebiliriz.

Quaternionlar Euler açıları için avantajlı bir alternatiftir. Euler açılarının tanımı gereği rijit cismin yönelimi tam ve doğru şekilde tanımlanamaz. Cismin eğimi 90 dereceye yaklaşınca eksenler katlanır. Bu duruma gimbal kilitlenmesi adı verilir. Matrisleri geliştirilmesi ile Euler teoremi yeniden yazılmıştır. Dönme hareketi, dönme matrisleri ile de gösterilebilir. Euler sayılarında olduğu gibi gimbal kilidini engellemez. Örneğin 1970 yılında Apollo 13'ün istikrarını bozması ve yörüngeden çıkması bir gimbal kilidi sorunudur. Gimbal kilidinin içine konulan jiroskop cihazı (eğirme cihazı) sayesinde cisim yörüngesine geri döner. Cismin yörüngede $\pi/2$ hareketi sonu eksenler aynı düzlemde olur ve kendi yönelimine devam edemez. Quaternionlar gerçel sayıları ve imaginary(hayali) sayıları içerir. Kullanılan 4 parametre sayesinde 3D rassal rotasyonların interpolasyonları yapılırken gimbal kilidi problemi ortadan kalkmaktadır.

Quaternionların, pure quaternion, bi-quaternion ve dual quaternionlar gibi türleri vardır. Bu türler cebirsel olarak farklı gösterimlere sahiptir. bu sebeple ihtiyaca göre kullanım alanları değişiklik gösterebilir.

Günümüzde en yaygın pragmatik kullanım alanları 3D modellemeler ve animasyonlar, bilgisayar oyunları, grafik yazılımları, yapay zeka, simülasyonlar, havacılık ve roket kontrolleri, robotik, gemi pusulaları ve navigasyon sistemleridir.

Anahtar kelimeler: Quaternion; Kinematik; Rijit; Rotasyon.

Kaynaklar

[1] Differential Geometry And The Quaternions Nigel Hitchin (Oxford) The Chern Lectures Berkeley April 9th-18th 2013

[2] https://www.youtube.com/watch?v=zjMuIxRvygQ&ab_channel=3Blue1Brown

Machine Learning with TensorFlow

Ilkesu IDE, Ugur Can UNAL

Supervisor
Dr. Volkan ÖGER

*Dokuz Eylul University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Tinaztepe Campus, Buca, Izmir,
Türkiye*

Abstract

This project provides an overview of machine learning and its application to a popular problem, Digit Recognition. The study covers mathematical concepts such as linear regression, gradient descent optimizer [2], and mean square error, and their relevance to machine learning models. It also specifically delves into deep learning and artificial neural networks, exploring their principles and how they can be applied in real-world scenarios. The project aims to gain practical experience in developing machine learning models using Python and TensorFlow [1]. By the end of the study, we apply our network to digits data from MNIST database [3], and we get 96% accuracy.

Key Words: Machine Learning, Python, TensorFlow, Neural Networks

References

- [1] Géron, A. (2022). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. "O'Reilly Media, Inc."
- [2] Lu, J. (2022). Gradient descent, stochastic optimization, and other tales. *arXiv preprint arXiv:2205.00832*.
- [3] Deng, L. (2012). The mnist database of handwritten digit images for machine learning research. *IEEE Signal Processing Magazine*, 29(6), 141–142.

On The History of Limit: Jean D’Alambert’s Approach

Merve DÜZÜN

Supervisor

Assoc. Prof. Sedef KARAKILIÇ

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

Abstract

In this project, we investigate the definition of Limit given by Jean D’Alambert, since on one hand, his definition has a pedagogical value; it is very close to a verbal version of the modern definition in the Calculus and Analysis courses; on the other hand he is one of the important philosophers of the Enlightenment; the Great Age of Reason. Thus; in our presentation we briefly discuss the history of Limit and focus on the similarities and differences between his and modern definitions.

Key Words: D’Alambert, Limit, History.

References

- [1] Jean le Rond d’Alembert. (2008) Limite (mathématiques). In *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, volume 9, page 542. Paris, 1754a. Translation by Jacqueline Stedall, in *Mathematics Emerging: A Sourcebook 1540–1900*, pp. 297–298, Oxford: Oxford University Press,
- [2] Thomas L. Hankins.(1990) *Jean d’Alembert: Science and the Enlightenment*. New York: Gordon and Breach,

A Machine Learning-Based Price Prediction for Istanbul Airbnb Data

Aslı Gültekin, Oğuzhan Gündüz

Danışman

Prof. Dr. Özlem EGE ORUÇ

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Buca, İzmir, Türkiye

Özet

Bu çalışmanın amacı, İstanbul'da Airbnb verileri kullanarak konaklama fiyatlarını tahmin etmek için bir makine öğrenmesi regresyon modeli oluşturmaktır. Proje kapsamında, konaklama özellikleri arasında yer, tarih aralığı, yatak odası sayısı gibi farklı faktörlerin fiyat üzerindeki etkileri Airbnb veri kaynağı kullanılarak incelenmiştir. Veri toplama ve temizleme işlemlerinin ardından, uygun özellikler seçilerek veri kümesi eğitim ve test setlerine bölünmüştür. Çeşitli regresyon algoritmaları test edilerek en iyi sonuçları veren model seçilmiştir. Model, test verileri üzerinde doğrulanmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, İstanbul'da Airbnb konaklama fiyatlarının tahmininde kullanılabilecek bir model önerilerek, bu modelin İstanbul'daki ev sahipleri ve konaklama arayanlar için faydalı bir kaynak olduğu ve gelecekteki araştırmalara yol gösterici olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Regresyon; Sınıflandırma; İstanbul; Airbnb; ev fiyatları

Kaynaklar

[1] <http://insideairbnb.com/get-the-data/>

[2] Mehmet Emin TABAR, Aslan Cihat BAŞARA, Yasemin ŞİŞMAN, Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi–2021; 3(1); 01-07