

Research Bulletin

Mayıs 2026

RÜZGAR TÜRBİNLERİ İÇİN GÜVENLİ YERLER BELİRLENİYOR

Yenilenebilir enerji planlaması amacıyla Gelibolu Yarımadası'ndaki rüzgar türbini alanları incelenmiştir. Deprem ve heyelan tehlikelerinin birlikte değerlendirildiği yeni bir yöntem kullanılmıştır. Tarihsel heyelan verileri ve çevre etkenleri yapay zeka algoritması ile modellenerek yüksek çözünürlüklü bir duyarlılık haritası üretilmiştir. Bu harita, deprem bölgeleri ve teknik kısıtlamalarla birleştirilmiştir. İki tehlikenin bir arada hesaba katılmasıyla, yüksek uygunluğa sahip alanların yaklaşık yüzde 20 oranında azaldığı görülmüştür.

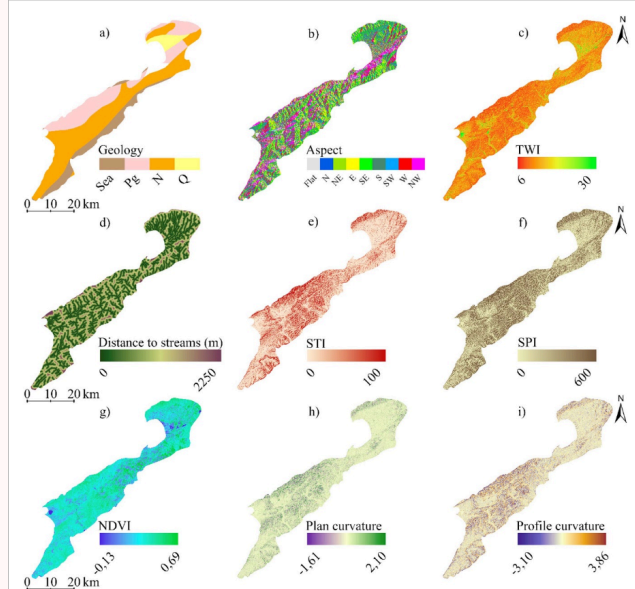
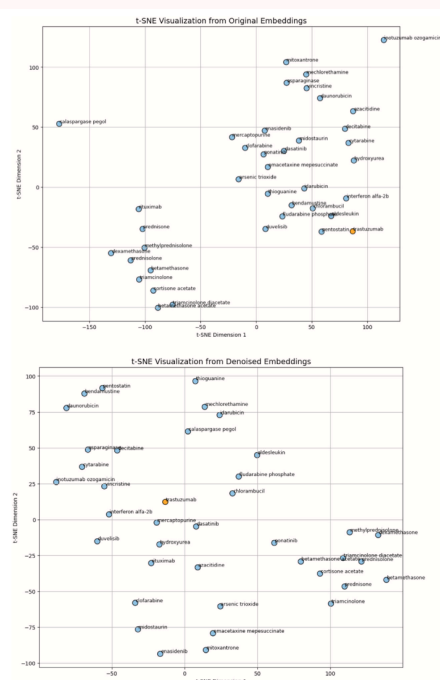


Figure 3. The criteria for landslide susceptibility mapping (a) geology, (b) aspect, (c) TWI, (d) distance to streams, (e) STI, (f) SPI, (g) NDVI, (h) plan curvature and (i) profile curvature.



Dilmen, Ö., Demir, A., Dinçer, A. E., Öztürk, Ş., & Kalpakçı, V. (2026). A Machine-Learning-Based Multi-Hazard GIS-AHP Framework for Wind Turbine Siting Under Earthquake–Landslide Coupling. *Environmental Research Communications*, 8(5). <https://doi.org/10.1088/2515-7620/ae69a0>



Erkantarcı, B., Şen, T. Ü., & Bakal, G. (2026). AI-driven drug repositioning: A diffusion model approach on knowledge graphs. *Journal of Computational Science*, 97, 102862. <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2026.102862>

KANSER İLAÇLARININ YENİDEN KULLANIMI YAPAY ZEKA İLE HIZLANDIRILYOR

Kanser tedavisinde mevcut ilaçların yeni endikasyonlar için yeniden kullanımını hızlandırmaya yönelik yapay zeka tabanlı bir çerçeve geliştirildi. Biyomedikal bilgi grafikleri ve ilişkisel çizge evrişim ağları kullanılarak ilaç gömmeleri oluşturuldu; bu gömmeler akış eşleştirme tabanlı bir difüzyon modeliyle iyileştirildi. Lösemi başta olmak üzere yedi farklı kanser türü üzerinde değerlendirme gerçekleştirildi. Deney sonuçlarında trastuzumab için 156 PubMed ortak atıfıyla lösemi adayı olarak öne çıktığı belirlendi. Modelin ilaç yeniden konumlandırma tahminlerini anlamlı biçimde iyileştirdiği ortaya konuldu.



FEDERE ÖĞRENMEDE ADALET VE GİZLİLİK BİRLİKTE SAĞLANDI

Dağıtık makine öğrenmesi sistemlerinde önyargı sorununu ele alan yeni bir toplama ağırlıklandırma yöntemi olan FairWeight geliştirildi. Model yorumlanabilirlik tekniklerinden Shapley değeri kullanılarak önyargıya neden olan model ağırlıkları belirlendi ve güvenli toplama protokolleriyle gizlilik korunarak koordinat bazlı cezalandırma gerçekleştirildi. Beş gerçek dünya veri seti üzerinde değerlendirilen yöntemin, dengeli doğruluk ve adalet metriklerinde mevcut yöntemlere kıyasla daha iyi sonuçlar ürettiği, aynı zamanda hesaplama maliyetini önemli ölçüde düşürdüğü ortaya konuldu.

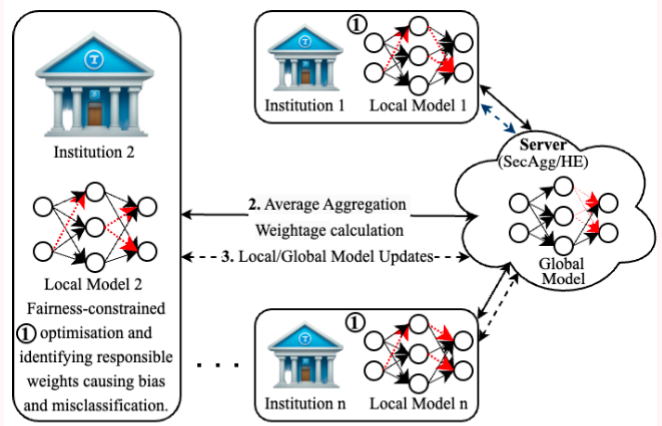


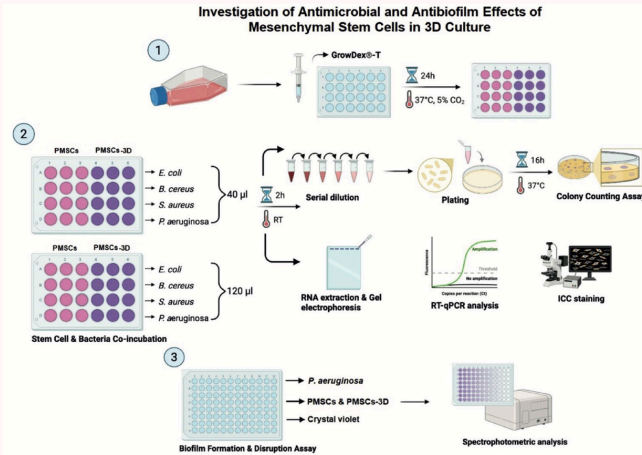
Fig. 1: FairWeight: Workflow diagram.



Kasyap, H., Atmaca, U. I., Maple, C., & Lane, N. (2026). FairWeight: Private fairness-aware aggregation using model interpretation based weightage in federated learning. *IEEE Transactions on Services Computing*. <https://doi.org/10.1109/TSC.2026.3686323>

3B HİDROJEL MATRİSİ KÖK HÜCRELERİN ANTİBAKTERİYEL ETKİSİNİ GÜÇLENDİRDİ

Damak yağ dokusundan elde edilen mezenkimal kök hücrelerin (PMSC) 3 boyutlu selüloz bazlı hidrojel içinde kültürlenerek dört klinik öneme sahip patojen bakteriye karşı antimikrobiyal etkinliği araştırıldı. 2 saatlik inkübasyon süresinde *E. coli*'de 14 log, *P. aeruginosa*'da 12 log düzeyinde bakteri yükü azalması sağlandı. RT-PCR ve immünohistokimyasal analizlerde 3 boyutlu kültür sisteminde Katelisidin (LL-37) antimikrobiyal peptidinin belirgin biçimde arttığı belirlendi. Biyofilm oluşumunda ise yüzde 57,65 oranında azalma gözlemlendi.



Bicer, M., Sener, F., Öztürk, E., & Fidan, Ö. (2026). Cellulose-based hydrogel matrix enhances antimicrobial and biofilm-inhibitory responses of palatal mesenchymal stem cells. *3 Biotech*, 16, 197. <https://doi.org/10.1007/s13205-026-04852-6>



JEOPOLİMER BETON KİRİŞLERİN HASAR DAVRANIŞI SAYISAL YÖNTEMLE ARAŞTIRILDI

Jeopolimer beton (GPC) ve geleneksel Portland çimentolu (OPC) betonarme kirişlerin hasar mekanizmaları ve kırılma davranışı, deneysel yöntemler ve ABAQUS tabanlı sonlu elemanlar analizi bir arada kullanılarak incelendi. Yüksek hassasiyetli total station ölçümleriyle deplasman ve çatlak gelişimi izlendi; çekme donatı oranı, kür yöntemi ve karışım oranlarının etkisi değerlendirildi. GPC kirişlerin OPC kirişlere kıyasla yaklaşık yüzde 50 daha dar maksimum çatlak genişliği sergilediği ve baskı bölgesinde yüzde 15 daha fazla deformasyon kapasitesi geliştirdiği belirlendi.



Özbayrak, A., Kucukgoncu, H., Aslanbay, Y. G., Aslanbay, H. H., & Altun, F. (2026). Failure mechanisms and damage evolution of geopolymer concrete beams under flexural loading: Experimental investigation and finite element analysis. *Advances in Structural Engineering*. <https://doi.org/10.1177/13694332261452286>



SİSPLATİNİN KALP HASARINDA OTOFAJİ DÜZENLEYİCİLERİ KARŞILAŞTIRILDI

Kemoterapi ilacı sisplatinin (Cis) yol açtığı kalp toksisitesinde otofojiyi aktive eden Rapamisin (Rapa) ile baskılayan 3-metiladenin (3-MA) maddeleri karşılaştırmalı olarak değerlendirildi. Rapa ve 3-MA 15 gün boyunca uygulanırken tek doz sisplatin 7. günde verildi. Sisplatinin kalbin endokrin işlevini bozduğu ve natriüretik peptid reseptör düzeylerini istatistiksel açıdan anlamlı biçimde artırdığı saptandı. Rapa'nın NPR-A ve NPR-B ekspresyonlarını kontrol grubuna yakın düzeyde koruduğu; 3-MA grubunda ise sisplatin grubuna benzer bulgulara ulaşıldığı belirlendi.

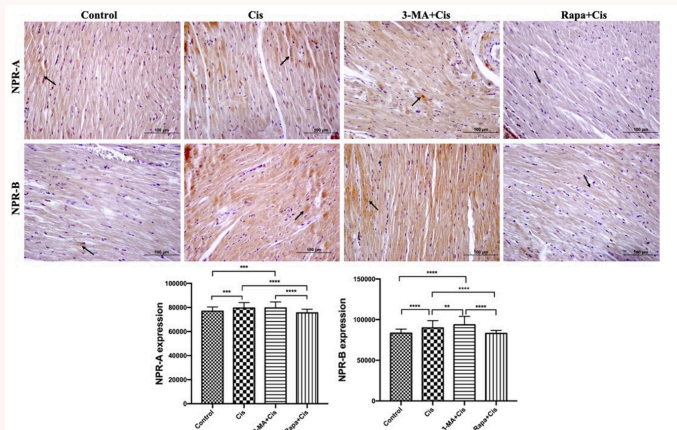


FIGURE 3 | Immunohistochemical images of NPR-A and NPR-B expression in cardiac tissues from all experimental groups. Black arrows indicate NPR-A and NPR-B expression. Statistical differences between groups in the graphs of NPR-A and NPR-B expression are indicated with (*). Scale bar 100 µm. ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, **** $p < 0.0001$. 3-MA, 3-methyladenine; Cis, Cisplatin; NPR-A, natriuretic peptide receptor-A; NPR-B, natriuretic peptide receptor-B; Rapa, Rapamycin.

Karabulut, D., Kaymak, E., Öztürk, E., Ayaz Güner, Ş., Boyvat, D., Fındık, F., Akin, A. T., Sayan, M., Öztürk, T. M., & Yalçın, B. (2026). Comparison of Rapamycin and 3-Methyladenine in Cisplatin-Induced Experimental Cardiotoxicity. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, 40, e70906. <https://doi.org/10.1002/jbt.70906>



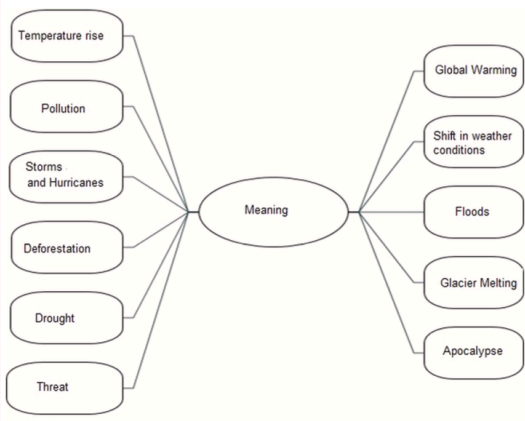


Fig. 1. Negative environmental events.

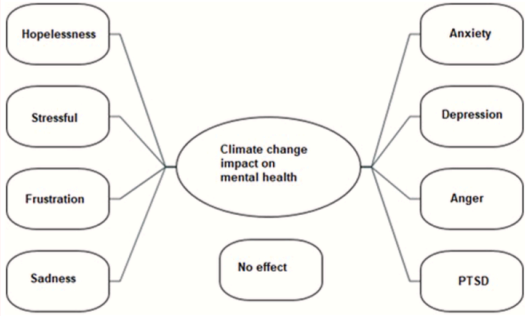


Fig. 2. Negative impacts on mental health.

DEPRESYON BELİRTİLERİ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYGISINI İKİYE KATLADI

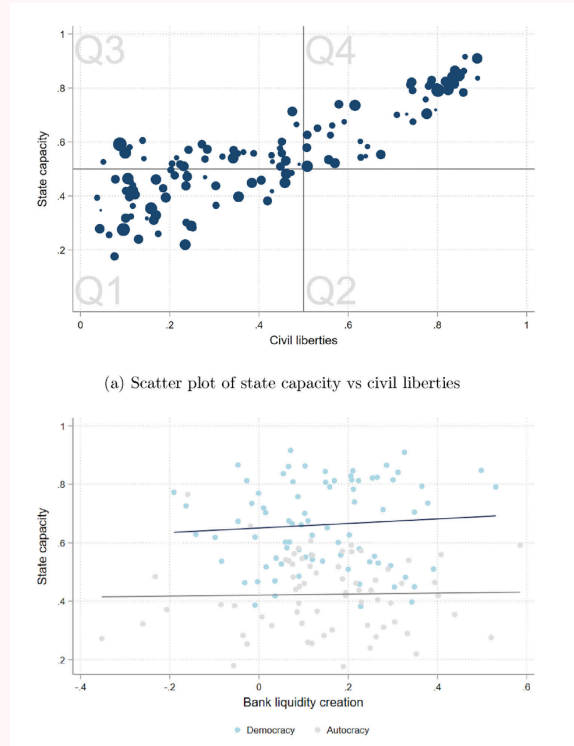
18–25 yaş aralığındaki 27 genç ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerde, mevcut depresyon belirtileri olan bireylerin iklim değişikliğine ilişkin kaygı düzeylerinin kontrol grubuna kıyasla iki kat yüksek olduğu belirlendi. Tematik analiz yöntemiyle sekiz ana tema tanımlandı. Depresyon belirtisi taşıyan gruptaki katılımcıların iklim değişikliğinin önlenmesi konusunda daha karamsar bir tutum sergilediği gözlemlendi. Bulgular, iklim iletişim stratejilerinin gençlerin ruh sağlığını koruyacak biçimde tasarlanması gerektiğine işaret etmektedir.

Kaya, M. S., Hawkins, E., & McCabe, C. (2026). Views on climate change, climate action and mental health, in young people with and without existing depression symptoms: A qualitative study. *The Journal of Climate Change and Health*, 27, 100606. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2025.100606>



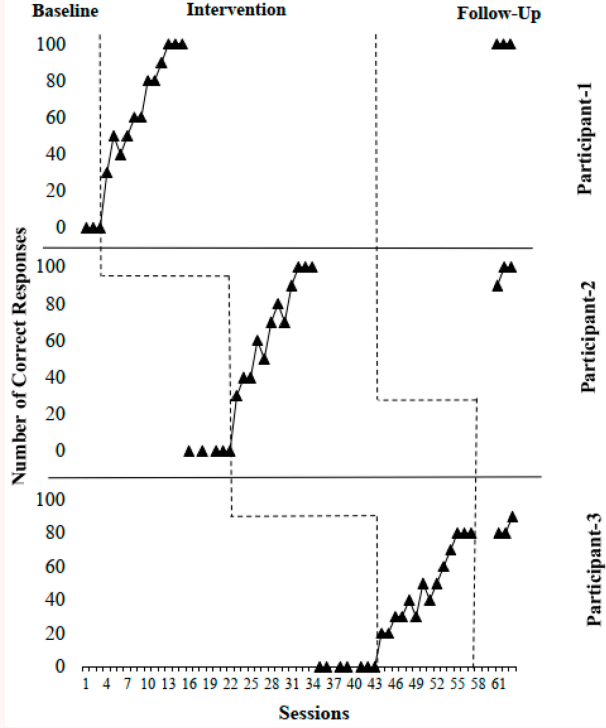
DEMOKRASİ BANKA ARACILIK KAPASİTESİNİ ARTIRIYOR ARAŞTIRMA YLA KANITLANDI

Devlet kapasitesi ile sivil özgürlüklerin bankacılık sektörü üzerindeki etkisi, 148 ülkeye ait 7.994 bankanın 2011–2019 yılları arasındaki verileri kullanılarak incelendi. Güçlü devlet kapasitesinin banka likiditesini artırdığı, ancak bu etkinin yalnızca sivil özgürlüklerin yüksek olduğu demokratik ülkelerde anlamlı düzeyde gerçekleştiği belirlendi. Bankacılık sistemine duyulan güvenin bu ilişkide aracı rol üstlendiği saptandı; otokratik rejimlerde ise kayırmacılığa dayalı yapıların sürdürülebilir finansal aracılığı engellediği tespit edildi.



Raz, A. F., & Gokmen, S. (2026). Institutions and bank intermediation: The joint role of state capacity and civil liberties. *Financial Management*. <https://doi.org/10.1111/fima.70050>

OTİZMLİ ÇOCUKLARA CİMNASTİK BECERİSİ VIDEO MODELLEME İLE ÖĞRETİLDİ



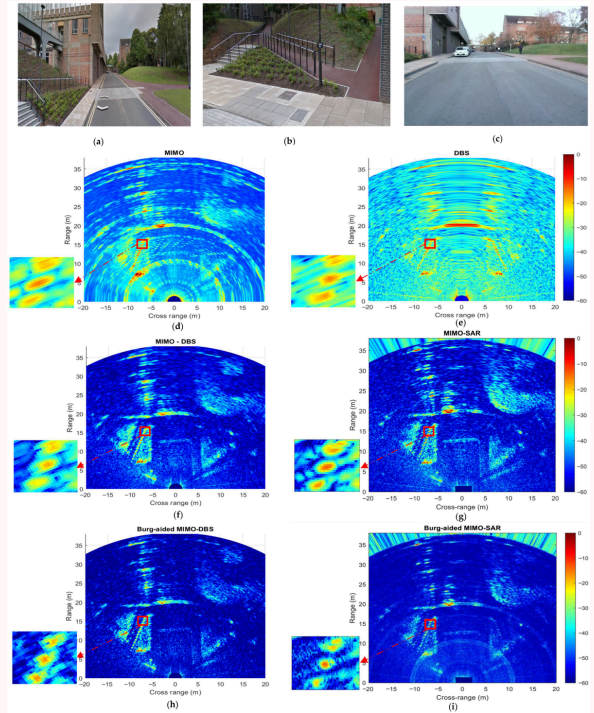
Otizm spektrum bozukluğu tanısı almış okul öncesi dönem çocuklarına takla atma becerisi kazandırmak amacıyla video modelleme yöntemi uygulandı. Hafif düzeyde otizmi bulunan üç çocukla yürütülen tek denekli araştırmada, müdahale öncesi sıfır olan doğru yanıt oranının tüm katılımcılarda yüzde seksen ile yüz arasına yükseldiği belirlendi. Kazanılan becerinin müdahale sonrasında da korunduğu tespit edildi. Öğretmenler ve velilerle gerçekleştirilen görüşmelerde yöntemin etkili ve uygulanabilir olduğu görüşüne varıldı.

Sönmez, H. G., Ergin, M., Koçak, Ç. V., Bozdağ, B., Kılınc, Ö., Turan, E., Canlı, U., & Aldhahi, M. I. (2026). The effect of video modeling on gymnastics-based motor skills in children with autism spectrum disorder. *Healthcare*, 14(8), Article 1009.



OTONOM ARAÇLAR İÇİN RADAR GÖRÜNTÜ KALİTESİ DONANIM DEĞİŞİKLİĞİ OLMAKSIZIN İKİ KAT ARTTIRILDI

Otonom araçlarda yol sahnelerinin daha net görüntülenmesi amacıyla Burg algoritmasının çoklu giriş-çıkışlı radar verileriyle birleştirildiği bir yöntem önerildi ve kapsamlı biçimde değerlendirildi. Doppler ve açısız boyutlarda veri dışavurumu ile kesişim çözünürlüğünün artırılmasını hedefleyen bu yaklaşım simülasyon, laboratuvar ve gerçek ortam deneyleriyle sınanarak doğrulandı. 77 GHz radarla yürütülen deneylerde önerilen yöntemin donanım değişikliği gerektirmeksizin açısız çözünürlüğü iki kat iyileştirdiği belirlendi.



Bekar, M., Bekar, A., Pirkani, A., Baker, C. J., & Gashinova, M. (2026). Radar resolution enhancement based on Burg-aided MIMO-DBS and Burg-aided MIMO-SAR. *Sensors*, 26(9), Article 2698. <https://doi.org/10.3390/s26092698>

OTONOM ARAÇLARDA YZ GÜVENLİK TEHDİTLERİ MODELLENDİ VE KADEMELİ SALDIRILAR DAHA TEHLİKELİ BULUNDU

Yapay zeka tabanlı dağıtık öğrenme kullanan bağlantılı otonom araç sistemlerinde güvenlik açıkları, STRIDE tehdit modelleme çerçevesi aracılığıyla incelendi. Veri girişi, model eğitimi, toplama ve çıkarım olmak üzere dört aşamada tehdit haritası oluşturuldu. Gerçekleştirilen deneylerde kademeli veri zehirlenme saldırılarının ani saldırılara kıyasla daha zor tespit edildiği ve Bizans dayanıklı savunma mekanizmalarını aşarak model performansını düşürdüğü belirlendi.

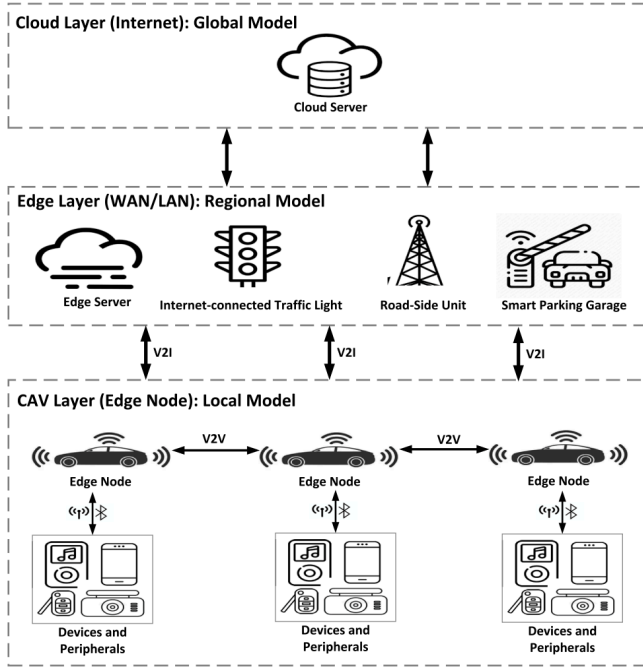


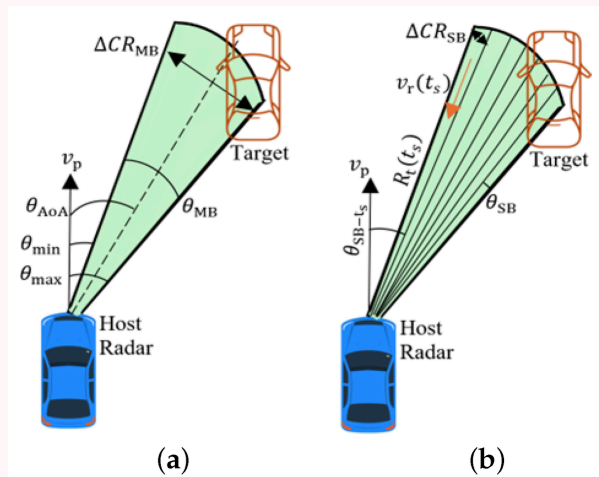
Fig. 1. Reference architecture of Edge-AI-assisted CAVs, based on [14].

Nezhad, M. M., Atmaca, U. I., Kasyap, H., Maple, C., & He, L. (2026). Threat landscape of Edge-AI-assisted connected autonomous vehicles (CAV). *Internet of Things*, 38, Article 101973. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2026.101973>



YOĞUN TRAFİK VE LİMAN ORTAMLARINDA RADAR PARAZİT BASTIRIM YÖNTEMİ GELİŞTİRİLDİ VE DOĞRULANDI

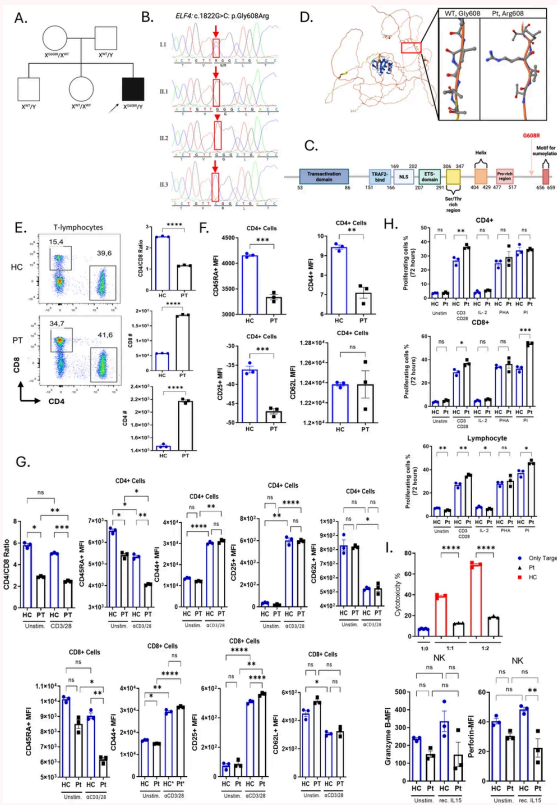
Birden fazla radarın aynı frekansta eş zamanlı çalıştığı yoğun ortamlarda oluşan radar parazitini bastırmak amacıyla çok modlu bir giriş oluşturma yaklaşımı değerlendirildi. Çoklu giriş-çıkışlı dizi işleme ile Doppler tabanlı açısız çözünürlük artırma yöntemlerinin birleştirildiği bu çerçeve, otomotiv ve denizcilik ortamlarında gerçek ölçüm verileriyle sınanarak doğrulandı. Simülasyon ve deneysel sonuçlara göre önerilen yöntemin parazit baskılamada geleneksel yaklaşıma kıyasla 35 dB'ye kadar iyileştirme sağladığı belirlendi.



Pirkani, A., Norouziyan, F., Bekar, A., Bekar, M., & Gashinova, M. (2026). Performance evaluation of multi-modal radar signal processing in dense co-existent environments. *Sensors*, 26(8), Article 2317. <https://doi.org/10.3390/s26082317>

NADİR GÖRÜLEN ELF4 GEN VARYANTI BAĞIŞIKLIK HÜCRELERİNDE FONKSİYON BOZUKLUĞUYLA İLİŞKİLENDİRİLDİ

Kronik bağışıklık kökenli trombositopeni tanısı alan 14 yaşındaki erkek bir hastada, X kromozomuna bağlı ELF4 geninde yeni bir hemizigot varyant (c.1822G>C; p.Gly608Arg) saptandı. Tüm ekzom dizileme ve bilgisayar ortamında yapısal modelleme yöntemleriyle varyantın zararlı olduğu öngörüldü. Akım sitometrisi ile gerçekleştirilen bağışıklık hücresi analizlerinde CD8+ T hücrelerinde artış, NK hücrelerinin sitotoksik etkinliğinde azalma ve T hücre proliferasyonunun artmış olduğu belirlendi.



Kendirli, P. K., Erdem, Ş., Kısaarslan, A. P., Gök, V., Kayhan, E., Özcan, A., Dogan, M. E., Klein, C., Ünal, E., & Eken, A. (2026). A novel ELF4 gene variant disrupts T and NK cell function in a patient with immune thrombocytopenia (ITP). *Inflammation Research*, 75(1), Article 115. <https://doi.org/10.1007/s00011-026-02270-1>



FOTOVOLTAİK SİSTEMLER İÇİN GELİŞTİRİLEN YENİ İNVERTER KONTROL YÖNTEMİ YÜKSEK VERİMLİLİK SAĞLADI

Güneş enerjisi sistemlerinde kullanılan dört anahtarlı yükseltici-indirici evirici devrelerinde mod geçiş dinamiklerini iyileştirmeye yönelik bir çalışma yürütüldü. Buck (indirici) ve boost (yükseltici) modları arasındaki geçiş bölgesinde oluşan sinyal bozulmalarını gidermek amacıyla beş farklı modülasyon tekniği karşılaştırmalı olarak incelendi. 2 kW güç kapasiteli bir prototip üzerinde gerçekleştirilen deneysel çalışmalarda dört modlu kontrol tekniğinin %95,49 verimlilik ve %2,97 toplam harmonik bozulma değerleriyle en yüksek performansı sergilediği belirlendi.

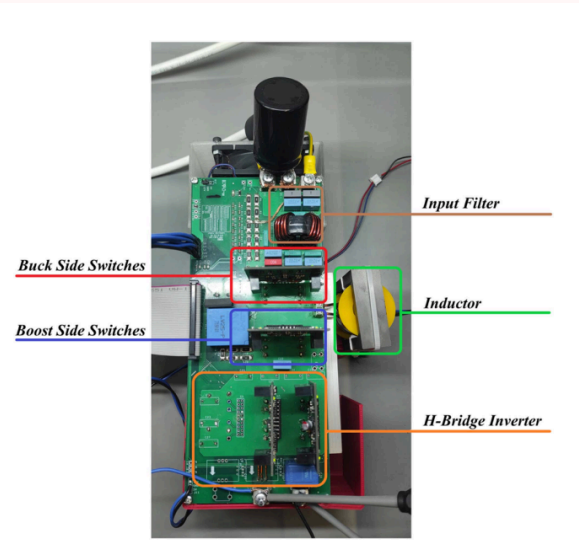


Fig. 10. Experimental setup of the FSBBI.



Keskinkilic, E., & Tekgun, B. (2026). Enhancing mode transition dynamics in noninverting buck-boost inverters for PV systems. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 41(7), 11740–11752. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2026.3661576>

GIYİLEBİLİR ELEKTRONİK İÇİN YENİ FOTOVOLTAİK HÜCRE TASARIMI GELİŞTİRİLDİ

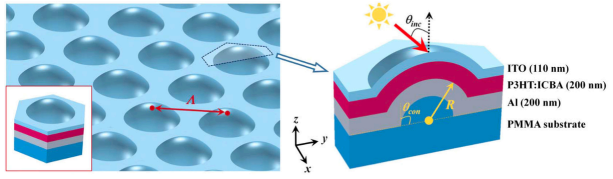
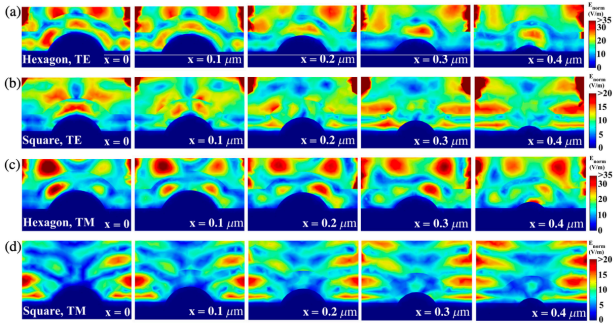


Fig. 1 HSS OPV cell structure. (Left) bird's-eye view. Inset: a unit cell in hexagonal periodicity. (Right) A cutaway view revealing a layer structure.



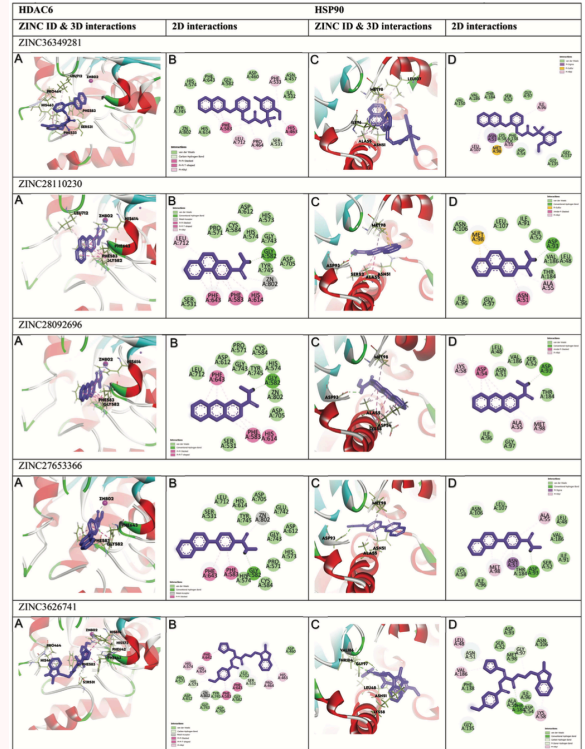
Giyilebilir elektronik uygulamalarına yönelik organik fotovoltaik hücrelerde ışık tutma performansını artırmak amacıyla yarı küresel kabuk biçimli aktif katman yapısı incelendi. Sonlu eleman analizi kullanılarak yapılan çalışmada, heksagonal dizilimin kare dizilime kıyasla daha yüksek soğurma sağladığı belirlendi. Temas açısının 80 dereceye kadar soğurma performansını iyileştirdiği, bu değer üzerinde doyuma ulaşıldığı saptandı. Hücre periyodunun azaltılmasının ise genel soğurma performansını artırdığı tespit edildi.

Hah, D. (2026). Effects of a period and a contact angle on absorption performance of hemispherical-shell-shaped organic photovoltaic cells. *Journal of Photonics for Energy*, 16(1), Article 018501. <https://doi.org/10.1117/1.JPE.16.018501>



KANSER TEDAVİSİ İÇİN ÇİFT HEDEFLİ YENİ İNHİBİTÖR ADAYI BİLGİSAYAR ORTAMINDA BELİRLENDİ

Kanser tedavisinde etkili terapötik hedefler olan HDAC6 ve HSP90 proteinlerini eş zamanlı inhibe edebilecek bileşiklerin belirlenmesi amacıyla kapsamlı bir bilgisayar ortamı çalışması yürütüldü. ZINC15 veri tabanından elde edilen 791 molekül, moleküler kenetlenme ve 300 nanosaniye moleküler dinamik simülasyonu ile değerlendirildi. ZINC27653366 kodlu bileşiğin her iki hedef proteine karşı en yüksek inhibisyon potansiyelini sergilediği ve ilaç benzeri özellikleri karşıladığı saptandı.



Yücel, M. S., & Akçok, İ. (2026). Identification of potential dual HDAC6 and HSP90 inhibitors for the treatment of cancer using molecular docking, molecular dynamics and MM/PBSA studies: A comprehensive in silico study. *Medicinal Chemistry*, 22(2), 212–229. <https://doi.org/10.2174/0115734064388900250625121927>

Bu bülten, Abdullah Gül Üniversitesi araştırmacılarının aylık araştırma çıktılarının özetlerini içermektedir. Araştırma Komisyonu Bilim İletişim Birimi tarafından hazırlanan işbu bültende metinler oluşturulurken yapay zeka kullanılmış olup, içerikte bu sebeple oluştuğunu düşündüğünüz hatalı durumlar için acilen Araştırma Komisyonunun research@agu.edu.tr adresinden iletişime geçmenizi aksi takdirde içerikle ilgili AGÜ'nün sorumluluğunun bulunmadığını belirtiriz.