# GIDA ALANINDA YAPAY ZEKANIN KULLANIMI VE GELECEĞİ

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FOOD: CURRENT APPLICATIONS AND FUTURE DIRECTIONS

***Berfin ELMAS DEMİRALP*[1]**

[1]*Öğretim Görevlisi, Hakkari Üniversitesi, Çölemerik Meslek Yüksekokulu, Otel,Lokanta ve İkram Hizmetleri, Hakkari, Türkiye.*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6768-4353*

***Kübra KORKMAZ AYSEL*[2]**

[2] *Öğretim Görevlisi, Batman Üniversitesi, Gıda Analizleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Merkezi, Batman, Türkiye.*

[2]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9338-7205*

## ÖZET

Yapay zeka (AI), makineler, özellikle bilgisayar sistemleri, robotik ve dijital ekipmanlar tarafından insan düşünme süreçlerini, öğrenme yeteneği gibi yetenek süreçlerini stimüle eden bir araç olarak tanımlanmaktadır. Gıda alanında ise üretim, kalite kontrol, gıda güvenliği ve tüketici etkiletişimi için yenilikçi çözümler sunmaktadır. Yapay zeka aracılığıyla, görüntü işleme ve öngörücü analizlerden yararlanılarak gıda işleme hatlarının gerçek zamanlı izlenmesi, mikrobiyal kontaminasyonun erken tespiti, mikrobiyel gelişim tahmini, akıllı ambalaj ve sensör sistemlerinin geliştirilmesi, yapay zeka destekli duyusal analiz, yeni ürün geliştirme ve fonksiyonel gıda tasarımı, proses modelleme ve optimizasyonu mümkün olmaktadır. Ayrıca Ar-Ge maliyetlerinin kontrolü, akıllı karar destek sistemleri aracılığıyla kaynak verimliliğini sağlama, talep tahmini ile gıda israfının önlenmesi, kişiselleştirilmiş beslenme planlarının genetik, metabolik ve yaşam tarzı verilerine dayalı olarak tasarımı, iklim dostu üretim yöntemlerinin ve sürdürülebilir gıda alternatiflerinin geliştirilmesi noktasında da katkı sağlar. Bunun yanı sıra tarımsal ürünlerde meydana gelen hastalıkların tespitinde ve ürün verimliliğini artırmak amacıyla kullanılmaktadır. Gıda endüstrisinde bilgi tabanlı uzman sistem, bulanık mantık, yapay sinir ağı, uyarlanabilir nöro-bulanık çıkarım sistemi (ANFIS) ve makine öğrenimi en popüler teknikler arasındadır. Bunun yanı sıra insanların algıladığı benzer kokuları veya tatları algılaması için elektronik burun (e-burun) ve elektronil dil (e-dil, çoklu duyusal sistem) gibi sensörler geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Bu çalışmada gıda alanında yapay zekanın mevcut kullanım durumu ve geleceğine dair güncel çalışmalara yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** yapay zeka, gıda, sensör, duyusal analiz

## ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is defined as a tool used by machines, especially computer systems, robotics and digital equipment, to stimulate human thinking processes and skill processes such as the ability to learn. In the food field, it offers innovative solutions for production, quality control, food safety and consumer interaction. Using artificial intelligence, it is possible to monitor food processing lines in real time, detect microbial contamination early, prediction of microbial growth, development of smart packaging and sensor systems, perform AI-supported sensory analysis, develop new products and

functional food designs, process modelling and optimisation. It also contributes to controlling research and development costs, ensuring resource efficiency through intelligent decision support systems, preventing food waste through demand forecasting, designing personalised nutrition plans based on genetic, metabolic and lifestyle data, and developing climate-friendly production methods and sustainable food alternatives. In addition, it is used to detect diseases occurring in agricultural products and to increase product yield. In the food industry, knowledge-based expert systems, fuzzy logic, artificial neural networks, adaptive neuro-fuzzy inference systems (ANFIS), and machine learning are among the most popular techniques. In addition, sensors such as electronic noses (e-noses) and electronic tongues (e-tongues, multi-sensory systems) have been developed to detect similar smells or tastes perceived by humans. This study includes current studies on the current use and future of artificial intelligence in the food field.

**Keywords:** artificial intelligence, food, sensor, sensory analysis