

Yapay Sinir Ağlarının Gıda Alanında Kullanılması

Deniz Baş, Kıvanç Kılıç, Ceyda Dudak, İsmail Hakkı Boyacı

Hacettepe Üniv., Mühendislik Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü, Beytepe, Ankara,

Özet

Yapay sinir ağları (YSA), insan beyninin öğrenme ile yeni bilgiler türetebilme, yeni bilgiler oluşturabilme ve keşfedebilme gibi özelliklerinden yola çıkılarak geliştirilen bir bilgi işlem teknolojisidir. Bu yetenekleri geleneksel programlama yöntemleri ile gerçekleştirmek çok zor veya imkansızdır. Diğer bir deyişle, yapay sinir ağları programlanması mümkün olmayan olaylar için geliştirilmiş, adaptif bir bilgi işleme yöntemidir. YSA, insan beyninin fonksiyonel özelliklerine benzer şekilde (i) öğrenme, (ii) ilişkilendirme, (iii) sınıflandırma, (iv) genelleme, (v) özellik belirleme ve (vi) optimizasyon gibi konularda başarı uygulanmaktadır.

YSA'nın uygulamaları gözden geçirildiğinde binlerce çalışmanın gerçekleştirildiği ve başarılı sonuçların elde edildiği görülmektedir. Bu kadar çok çalışmanın yapılmış olması ve bunları sıralamanın pek mümkün olmaması nedeni ile hangi alanlarda kullanıldığının üzerinde durmaktansa, gerçekleştirdikleri fonksiyonları göz önüne alarak bir sınıflandırma yapmak daha uygundur. Bu fonksiyonlar; sınıflandırma, veri ilişkilendirme, veri filtreleme, tanıma ve eşleştirme, teşhis ve yorumlama olarak sıralanabilmektedir.

Bu çalışma kapsamında YSA'nın gıda alanında kullanıma olanakları araştırılmış ve bu amaçla üç farklı sistemde kullanılmıştır. Bunlardan birincisi, enzimatik reaksiyon hız değerlerinin tahmin edilmesi ve bu hız değerleri kullanılarak kinetik katsayıların hesaplanmasıdır. İkinci olarak, kesikli bir reaktörde gerçekleştirilen maltoz hidrolizi reaksiyonu modellenmiştir. Son olarak da görüntü işleme teknolojisi ile YSA'nın birlikte kullanılması sonucu fasulyelerin sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında YSA'nın her üç proses için uygulanabilirliği incelenmiş, YSA'nın ürettiği sonuçlar ile deneysel sonuçlar karşılaştırılarak YSA'nın performansı test edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Yapay sinir ağları, enzim kinetiği, görüntü işleme, modelleme

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu