



YAPAY SİNİR AĞLARINDA GİZLİ KATMAN NÖRON SAYILARININ HARMONİK TANIMADA ETKİSİ

R.GÜNTÜRKÜN

Özet

Bu çalışmada, ileri beslemeli yapay sinir ağında kullanılan gizli katman nöron sayılarının harmonik dedeksiyonuna etkisi araştırılmıştır. Bu amaç için gizli katman nöron sayıları 90, 60, 30, 20 ve 10 olarak değiştirilmiştir. İlk olarak standart geriye yayılım ve hızlı geriye yayılım öğrenme algoritması ile üç katmanlı(giriş, gizli ve çıkış) bir ağ kullanılmıştır. Bu ağın gizli katmanında ve çıkış katmanında doğrusal olmayan aktivasyon fonksiyonu kullanılmıştır. Karşılaştırma yapabilmek için ağların çıkış nöronlarında doğrusal ve sigmoid aktivasyonları kullanılmıştır. Eğitim ve test işlemlerinde, sinir ağlarının giriş sinyalleri, bir periyod'luk bozulmuş dalgaların genlikleridir. Genliklerden zaman ekseninde düzenli aralıklarla 128 örnekleme sinyali alınmıştır. Genlikler hiçbir ön işleme tabi tutulmadan sinir ağlarının giriş sinyalleri olarak kullanılmıştır.

1. GİRİŞ

Yapay sinir ağları(YSA), birbirlerine belirli ağırlık değerleri üzerinden bağlanmış bir çok elemanın oluşturduğu bütünsel paralel bir yapıdır ve biyolojik sinir sisteminin anlaşılmasından sonra oluşturulmuştur [1]. Bir yapay sinir ağı, örnekleri dağıtılmış kodlama ile saklar ve eğitilebilir doğrusal olmayan dinamik bir sistem oluşturur [2]. Ayrıca bir yapay sinir ağı ardışıl sayısal bir bilgisayardan, insan beynindeki sinirlerin paralel çalışma prensibine benzemesi ile daha hızlı bir cevap ve daha yüksek bir performansla sahiptir [3,4]. Yapay sinir ağlarının ortaya çıkan günümüz teknolojisi, sınıflandırma, kontrol, işaret işleme, arıza erken tanısı gibi bir çok alanda başarılı bir şekilde kullanılmaktadır [5]. Yapay sinir ağı, insan beyni gibi biyolojik sinir sisteminden ilham edilen bir bilgi işlem paradigmasıdır. Bu paradigmanın anahtar elemanı, bilgi işlem sisteminin yapısıdır [6]. Belirli problemleri uyum içinde çözmek için işlem elemanları arasında yüksek sayıda bağlantı oluşturulur [7]. Yapay sinir ağları insanlar gibi örneklerle öğrenir. Bir yapay sinir ağı, öğrenme işleme içerisinde veri sınıflandırma, veya numune tanıma gibi kesin (belirli) uygulama için şekillendirilir. Öğrenme, sinirler arasında var olan bağlantılarda biyolojik sinirlerdeki kuralları gerektirir. Kohonen; yapay sinir ağların adaptif elemanların yoğun bir şekilde paralel olarak bağlanmasıyla oluşan ve gerçek dünyadaki cisimlerle aynen biyolojik sinir sisteminin yaptığı gibi ilişkide bulunabilmeleri için hiyerarşik organizasyonları düzenlenmiş yapılar olduğuna dikkat çekmektedir [8].