



Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)

www.bestdergi.net

Bulanık Mantığın Eğitim Alanındaki Uygulamaları

Ali Özdemir¹, Ayşegül Alaybeyoğlu², Kadriye Filiz Balbal¹

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi, ²Izmir Katip Celebi Üniversitesi

Bu makaleye atıf için:

Özdemir, A., Alaybeyoğlu, A. & Balbal, K.F. (2019). Bulanık mantığın eğitim alanındaki uygulamaları. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 3(1), 45-50.

To cite this article:

Ozdemir, A., Alaybeyolu, A. & Balbal, K.F. (2019). Fuzzy logic applications in the field of education. *Science, Education, Art and Technology Journal (SEAT Journal)*, 3(1), 45-50.

Makale Türü (Paper Type):

Derleme (Literature Review)

Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi):

Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi); bilimsel ve hakemli bir dergi olarak yılda iki kez yayınlanmaktadır. Bu dergide; bilim, eğitim, sanat veya teknoloji ile ilgili özgün kuramsal çalışmalar, literatür incelemeleri, araştırma raporları, sosyal konular, kitap incelemeleri ve araştırma makaleleri yayınlanmaktadır. Dergiye yayınlanmak üzere gönderilen makalelerin daha önce yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere herhangi bir yere gönderilmemiş olması gerekmektedir. Bu makale araştırma, öğretim ve özel çalışma amaçları için kullanılabilir. Makalelerinin içeriğinden sadece yazarlar sorumludur. Dergi, makalelerin telif hakkına sahiptir. Yayıncı, araştırma materyalinin kullanımı ile ilgili olarak doğrudan veya dolaylı olarak ortaya çıkan herhangi bir kayıp, eylem, talep, işlem, maliyet veya zarardan sorumlu değildir.

Science, Education, Art and Technology Journal (SEAT Journal):

Science, Education, Art and Technology Journal (SEAT Journal) is published twice a year as a scientific and refereed and journal. In this journal, original theoretical works, literature reviews, research reports, social issues, psychological issues, curricula, learning environments, book reviews, and research articles related to science, education, art or technology are published. The articles submitted for publication must have not been published before or sent to be published anywhere. This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Authors alone are responsible for the contents of their articles. The journal owns the copyright of the articles. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand, or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of the research material.

Bulanık Mantığın Eğitim Alanındaki Uygulamaları

Ali Özdemir, Aysegul Alaybeyoglu, Kadriye Filiz Balbal

Makale Bilgisi

Makale Tarihi

Gönderim Tarihi:
26 Mart 2018

Kabul Tarihi:
07 Ekim 2018

Anahtar Kelimeler

Eğitim
Bulanık mantık

Öz

Günümüzde pek çok alanda yapay zekâ teknikleri kullanılmaktadır. Böylelikle insan zekâsına özgü niteliklerle donatılmış, insan gibi düşünebilen akıllı sistemlerin yapılması hedeflenmektedir. Ekonomi, sağlık ve mühendislik gibi alanlarda kullanılan, disiplinler arası bir kavram olan yapay zekâ tekniklerinden birisi de Bulanık Mantıktır. Bulanık mantık, esnek bir hesaplama yöntemidir. Klasik mantıktan farklı olarak, kesin sonuçlar yerine yaklaşık sonuçlar verir. Özellikle problem çözme ve karar verme süreçlerinde yaşanan belirsizlikler, bulanık mantık ile belirli hale getirilebilir. Böylece zor ve karmaşık sorunlar çözülebilir. Birçok alanda kullanılan bulanık mantık yaklaşımı, son yıllarda eğitim alanında da kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, bulanık mantık ve kullanım alanları hakkında bilgi verilmiş ve eğitim alanında yapılmış olan bulanık mantık çalışmaları incelenmiştir. Çalışmada, daha sonra yapılacak olan çalışmalar için araştırmacılara fikir vermek amacıyla, bulanık mantığın eğitim alanındaki uygulamaları ile ilgili çalışmalardan örneklere yer verilmiştir. Araştırmacılar, genellikle performans değerlendirme ve akademik başarı üzerinde bulanık mantık yaklaşımının etkisini araştırmışlardır. Bu araştırmalarda, eğitim alanında bulanık mantık kullanmanın olumlu sonuçları belirtilmiştir.

Fuzzy Logic Applications in the Field of Education

Article Info

Article History

Received:
1 March 2018

Accepted:
07 October 2018

Key Words

Education
Fuzzy logic

Abstract

Today, artificial intelligence techniques are used in many different fields. Thus, it is aimed to make intelligent systems equipped with specific qualities of human intelligence and able to think like human beings. Fuzzy Logic is one of the artificial intelligence techniques that is used in various fields such as economics, health and engineering. Fuzzy logic is a flexible calculation method. Unlike classical logic, it gives approximate results instead of exact results. In particular, the uncertainties experienced in problem solving and decision making processes can be made clear by fuzzy logic. Thus, difficult and complex problems can be solved. Fuzzy logic approach, which is used in many areas, has started to be used in education field in recent years. In this study, fuzzy logic and usage areas are given and fuzzy logic studies done in the field of education are examined. In order to give ideas to researchers for future work, examples of studies on the applications of fuzzy logic in the field of education are given. Researchers generally investigated the effect of the fuzzy logic approach on performance evaluation and academic achievement. In these studies, the positive results of using fuzzy logic in the field of education are mentioned.

Giriş

Gelişen teknoloji ile birlikte hayatımızda birçok değişim yaşanmaktadır. Teknolojinin sağladığı imkânlarla işlerimizi çok daha kolay ve hızlı bir şekilde yapabilmekteyiz. Dahası hemen her alanda işlerimizi bizim yerimize yapan, neredeyse bizim gibi düşünen, çalışan, karar veren sistemler geliştirilmektedir. Yapay zekâ teknikleri kullanılarak geliştirilen bu sistemler son derece başarılı sonuçlar vermektedir. En çok kullanılan yapay zekâ tekniklerinden birisi de bulanık mantıktır. Bulanık mantık, esnek ve hassas bir hesaplama yöntemidir. Günlük hayatta da sık sık karşılaştığımız belirsizlik durumlarında karar vermeyi kolaylaştıran bulanık mantık, birçok alanda kullanılmaktadır. Eğitim alanı da bulanık mantığın kullanıldığı alanlardan biridir. Çalışmamızın amacı, bulanık mantığın eğitim alanındaki uygulamalarını alan yazın ışığında incelemektir. Çalışma kapsamında, bulanık mantığın eğitim alanındaki uygulamalarını içeren yüksek lisans ve doktora tezleri incelenmiştir.

Bulanık Mantık

Bulanık Mantık, ilk defa 1965 yılında Lotfi A. Zadeh tarafından ortaya atılmıştır. İlk uygulaması ise 1973 yılında bir buhar makinesinde Mamdani tarafından gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki yıllarda hızlı bir gelişme gösteren bulanık mantık ekonomi, sağlık, mühendislik, eğitim ...vb gibi alanlarda uygulanmaya başlanmıştır. Özellikle denetim sistemlerine ve yapay zekâ çalışmalarına yaptığı önemli katkılar, bu alanlardaki çalışmaları çok hızlandırmıştır (Işıklı, 2008). Klasik mantıkta bir önerme ya doğru ya da yanlıştır. Önerme doğru ise doğruluk değeri 1, yanlış ise 0'dır. Klasik mantığın bu kadar kesin ve net oluşu, günlük hayatta sık sık yaşadığımız belirsizliklerde ihtiyaç duyduğumuz esnekliği karşılamamaktadır. Bu noktada bulanık mantık devreye girmektedir. Bulanık mantık, bilginin kesin olmadığı belirsiz durumlarda karar vermek için kullanılmaktadır (Zadeh, 1965). Tanımlanması zor olan muğlak kavramların değerlendirilmesine imkân tanınması, bulanık mantığın en belirgin özelliğidir (Türkşen,1985).

Klasik kümelerde bir eleman bir kümenin ya elemanıdır ya da elemanı değildir. Oysa bulanık kümelerde üyelik dereceleri vardır. 0 ile 1 arasında değer alan bu üyelik dereceleri bir elemanın bir kümeye ne derecede ait olduğunu gösterir. 0 ve 1 değerleri ise elemanın kümeye üye olmama veya tam üye olma durumlarını gösterir (Sarı, Murat & Kırabalı, 2005). Sahip olduğu esnek yapıdan dolayı bulanık mantık, günlük hayat problemlerinde gerçeğe daha yakın çözümler üretmeye elverişlidir.

Bulanık Mantık Sistemi, girdi verilerini bazı aşamalardan geçirir ve çıktı verilerine dönüştürür. Sistem ilk olarak, girdi verilerini bulanıklaştırır. Bu aşamada bulanık kümeler ve üyelik fonksiyonları kullanılır. En çok kullanılan bulanık küme işlemleri kesişim, birleşim ve tümlenme işlemleridir (Çobanoğlu, 2000). Üyelik derecelerini belirlemek için kullanılan üyelik fonksiyonlarından en yaygın kullanılanları ise Üçgensel, Yamuk, Sigmoidal ve Pi Üyelik Fonksiyonlarıdır(Yalçın). Girdi verileri bulanıklaştırma aşamasından sonra bulanık çıkarsama aşamasına girer. Bu aşama, uzman görüşleri alınarak oluşturulan kural tabanına dayalı bir aşamadır. Bulanık çıkarsama aşamasından sonra elde edilen veriler ise son aşama olan durulaştırma aşamasına girer. Bu aşamada da veriler, sayısal çıktı değerine dönüştürülür ve çıktı verileri elde edilir (Balbal,2016).

Yukarıda da bahsedildiği gibi bulanık mantık, belirsizlik içeren ve çok fazla değişkene bağlı karmaşık problemlere, gerçeğe en yakın çözümler bulmada kolaylık sağlayan esnek bir yöntemdir. Karar verme süreçlerini modelleyerek belirsizlik içeren sözel ifadeleri sayısallaştırması, bulanık mantığın en önemli avantajlarından. Eğitim gibi insan davranışlarını inceleyen ve çok girdili karmaşık bir süreç olan bir alanda bulanık mantığın kullanılması kaçınılmazdır. Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde, gittikçe artan sayıda akademisyenin bulanık mantığı eğitim alanında kullandığı ve etkisini incelediği görülmektedir. Çalışmamızın sonraki bölümünde, bulanık mantığın eğitim alanındaki uygulamalarını içeren çalışmalara yer verilmiştir.

Eğitim Alanındaki Bulanık Mantık Çalışmaları

Literatürde bulanık mantık ile yapılan çalışmaların daha çok mühendislik alanlarında yapıldığı görülmektedir. Eğitim alanında bulanık mantık ile yapılan çok daha az sayıda çalışma vardır. Ancak son yıllarda gittikçe artan sayıda araştırmacının, eğitim alanında bulanık mantık çalışmaları yaptığı görülmektedir. Çalışmanın bu bölümünde, bulanık mantığın eğitim alanındaki uygulamalarını konu alan yüksek lisans ve doktora tez çalışmaları incelenmiştir.

Gökbulut (2003) “Fuzzy Sayılarının Eğitim Sistemindeki Derecelendirmede Kullanılması” isimli yüksek lisans tezinde, bir algoritma kurarak fuzzy eğitimsel derecelendirme sisteminin bir yapı modelini oluşturmuştur. Geliştirdiği algoritmanın avantajlarını da belirttiği çalışma sonunda, Fuzzy eğitimsel derecelendirme sistemi ile geleneksel eğitimsel derecelendirme sistemini karşılaştırmıştır. Gültaş (2007) yüksek lisans tez çalışmasında, endüstri mühendisliği eğitiminde matematik ders içeriklerinin belirlenmesine yönelik Bulanık Analitik Hiyerarşi Proses yöntemi ile bir çözüm önerisinde bulunmuştur. Dersin müfredatının bulanık ahp yöntemi ile elde edilen ağırlık katsayılarına göre incelendiği çalışmada, yöntemin analitik bir yaklaşım olduğu belirtilmiştir.

Kuşçu (2007) çalışmasında, karar verme süreçlerinde bulanık mantık yaklaşımının etkisini incelemiştir. Ayrıca, üniversitelerdeki öğretim elemanlarının performanslarını değerlendirmek için bulanık mantık yaklaşımını kullandığı bir performans değerlendirme modeli önermiştir. Uzun (2008) yüksek lisans tez çalışmasında, belirlediği dört ana kriter ve 35 alt kriter ile çok kriterli bulanık mantık yaklaşımı kullanarak bir model geliştirmiştir. Geliştirdiği model, mesleki teknik eğitim okullarındaki öğrencileri en uygun alana yönlendirmeye yönelik uzman bir sistemdir. Uzun, MS Visual Basic 6.0 programlama dilinde yazdığı yazılımın öğrencileri aynı anda farklı alanlarda değerlendirme imkânı sunduğunu belirtmiştir.

Bakanay (2009) yüksek lisans tez çalışmasında, öğretmen adaylarının performanslarını değerlendirmede bulanık mantık yaklaşımını kullanan bir model önermiştir. Öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamalarındaki performanslarını ölçmek için geliştirdiği yazılım ile etkili sonuçlar elde etmiştir. Özdemir (2009) doktora tez çalışmasında, bulanık mantık ile belirlenmiş öğrenme stillerine dayalı öğrenme ortamlarının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini incelemiştir. Bilgisayar programlama dersini alan 224 lisans öğrencisi ile deney ve kontrol gruplu bir çalışma gerçekleştirmiştir. Mamdani tipi bulanık mantık algoritması mekanizması kullanarak, üç girişi ve bir çıkışı olan bir sistem geliştirmiştir. Geliştirdiği bulanık mantık tabanlı sistem ile öğrencilerin öğrenme stillerini tespit etmiştir. Çalışma sonunda deney grubu lehine son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Arı (2009) çalışmasında, bulanık mantık tabanlı bir mesleki yönlendirme sistemi geliştirmiştir. Öğrenciye ait bilgiler, 6 farklı kriter gereğince sisteme girilerek önceden belirlenen bulanık mantık kurallarından geçirilmiştir. Arı, öğrenci ile ilgili ne kadar çok bilgi girişi yapılırsa verilere ait hata oranının o kadar azaldığını belirtmiştir. Çalışma sonunda, mesleki yönlendirmede bulanık mantık yaklaşımının kullanılmasının daha hassas sonuçlar verdiği görülmüştür. Demirçelik (2010) var olan sınav sistemlerini incelediği çalışmasında bulanık mantık tabanlı yeni bir sınav sistemi önerisinde de bulunmuştur. Önerdiği yeni sisteminin değerlendirmesinde, Chen ve Lee'nin bulanık küme yaklaşımını sınav değerlendirme metodunu kullanmıştır.

Köse (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, Mamdani ve Takagi-Sugeno bulanık mantık modellerini kullanarak C# programlama dili aracılığıyla bir eğitim yazılımı geliştirmiştir. Köse, çalışmanın bulanık mantık ve yapay sinir ağları eğitimi için geliştirilen Türkçe ara yüzü ender bir çalışma olduğunu belirtmiştir. Ölmez (2010) yüksek lisans tezi kapsamında, uzaktan eğitim sistemlerinde kullanılacak bulanık mantık tabanlı bir akıllı sınav analiz yazılımı geliştirmiştir. Web tabanlı olarak geliştirilen sistemde sınavlar, istenilen zorluk derecesinde ve istenilen konuları kapsayacak şekilde hazırlanabilmektedir. Ayrıca yazılım, mevcut sınav sistemlerinde de etkili, hatasız ve kolay bir şekilde kullanılabilir.

Özek (2010) doktora tezinde web tabanlı bir akıllı öğretim tekniği geliştirmiştir. Geliştirilen yöntem, Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi bölümü lisans öğrencileri üzerinde test edilmiştir. Tip-2 bulanık mantık kullanılarak geliştirilen yazılımın etkili bir öğretim sistemi oluşturarak öğrenme belirsizliklerini azalttığı belirtilmiştir. Alptekin (2011), yapay zekâ tekniklerini içeren zeki bir öğretim sistemi tasarlamıştır. Görme engelliler için geliştirilen sistem, fare ve ses ile kontrol edilebilmektedir. Az görenler için renk ve boyutların değiştirilebildiği sistemin kullanımı sırasında, her aşamada yapılan testler ile öğretim kontrol edilmektedir.

Çebi (2011) “Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Öğrenci Performanslarının Değerlendirilmesi” isimli yüksek lisans tezinde, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü 3. Sınıf öğrencileri ile çalışmıştır. Geliştirdiği bulanık çok kriterli sistem ile “Çoklu Ortam Tasarım ve Üretimi” dersini alan öğrencilerin performanslarını değerlendirmiştir. Çalışmanın sonunda, geleneksel yöntemle yapılan değerlendirme sonuçları ile bulanık yöntemle yapılan değerlendirme sonuçlarını karşılaştırmıştır. Sonuçlara ilişkin uzman görüşü olarak bulanık yöntemle yapılan değerlendirmenin daha doğru ve hassas sonuçlar verdiğini belirlemiştir.

Ordukaya (2011) çalışmasında öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamalarındaki performanslarını değerlendiren bir geribildirim uzman sistemi geliştirmiştir. Tasarladığı web tabanlı bulanık karar destek sistemi

ile öğretmen adaylarının güçlü ve zayıf yönlerini de tespit edip raporlamıştır. Çalışma sonunda, öğretmen adaylarının performanslarının artırılması yönünde olumlu ve etkili sonuçlar elde edilmiştir. Aram (2012) yüksek lisans tez çalışması kapsamında bir uzman sistem tasarımı gerçekleştirmiştir. Hazırladığı model, 24 kritere göre öğrencilerin sunum performanslarını değerlendirmeye yöneliktir. Aram, sistemin bir veya daha fazla değerlendirici tarafından kullanılabilir ortak bir model olduğunu belirtmiştir.

Doğ (2012) çalışmasında, uzaktan eğitim sistemlerinde kullanılabilirliği Bulanık Sistem Teorisi kullanarak incelemiştir. Takagi-Sugeno bulanık mantık modeli ile e-öğrenme kullanılabilirliği faktörlerinin tümünü birleştirerek elde ettiği tek bir katsayıyı kullanmıştır. Geliştirdiği bulanık mantık tabanlı yaklaşımın uzaktan eğitim sistemlerinin kullanılabilirliğini nasıl etkilediğini göstermiştir. Karacı (2013) doktora tez çalışmasında, iki farklı zeki öğretim sistemi tasarlamıştır. Türkçe dersine yönelik olarak tasarlanan zeki öğretim sistemleri ses tanıma ve sentezleme teknolojilerini kullanmaktadırlar. Geliştirme aşamasında, bulanık mantık karar sisteminin de içinde bulunduğu dört farklı değerlendirme yöntemi birlikte ele alınmıştır. Karacı, sistemin öğrenmeyi bireyselleştirdiğini, etkili ve hızlı öğrenmeyi sağladığını belirtmiştir.

Taçyıldız (2013) yüksek lisans tez çalışmasında, ülkemizde verilen bulanık mantık eğitimi incelemiştir. Bulanık mantık eğitimi sırasında hangi sorunlarla karşılaşıldığı, hangi çözüm yollarının uygulandığı ve eğitimin hangi programlar aracılığıyla verildiğini tartışmıştır. Ayrıca, belirlediği 15 farklı kritere göre en çok kullanılan bulanık mantık simülasyon araçlarını incelemiş ve değerlendirmiştir. Taşkırda (2013), bulanık mantık yaklaşımı kullanarak C# programında Akıllı Sınav Sistemi yazılımı geliştirmiştir. Çalışmasını Seviye Belirleme Sınavına girecek olan 10 tane 8. Sınıf öğrencisi ile test etmiştir. Öğrenciler çalışma süresince, veri tabanından seçilen kendi seviyelerine uygun sorular ile karşılaşmışlardır. Geliştirilen sistem ile seviyelerine uygun sorularla karşılaşan öğrenciler sürekli bir gelişim göstermişlerdir. Bireysel farklılıkların ölçme değerlendirme faaliyetlerine etkisine dikkat çeken çalışma sonunda, öğrencilerin derse karşı güdülenmelerinde ve başarılarında artış gözlemlenmiştir.

Yıldız (2014) doktora tezinde, makine öğrenmesi ile uzaktan eğitim öğrencilerinin performanslarının değerlendirilmesinde bulanık mantık yaklaşımından yararlanmışır. Temel Bilgisayar Bilimleri dersini alan 218 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmada, elde ettiği verileri geliştirdiği sistem ile yorumlamıştır. Öcal (2015) yüksek lisans tez çalışmasında, Öğretmenlik Uygulaması dersini alan matematik öğretmeni adaylarının başarılarını belirsiz mantık yaklaşımıyla değerlendirmiştir. Toplamda 46 adet alt kriterin bulunduğu ders anlatımları değerlendirme formu kullanarak 20 öğretmen adayı ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Çalışmada elde ettiği sonuçları geleneksel yöntemle elde edilen sonuçlarla karşılaştırmıştır. Yaptığı analizler sonucunda, belirsiz mantık yaklaşımı lehine anlamlı bir fark olduğunu görmüştür. Belirsiz mantık yöntemiyle hesaplandığında, öğretmen adayları daha yüksek başarı puanı elde etmiştir.

Uysal (2015) yüksek lisans tezinde, BÖTE bölümü öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörleri belirlemiş ve akademik başarı tahmin modeli geliştirmiştir. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde okuyan 164 lisans öğrencisi ile gerçekleştirdiği çalışmanın tahmin modelinde bulanık mantık sınıflandırıcıları kullanmıştır. Geliştirilen akademik başarı tahmin modelinin doğru tahmin etme oranı oldukça yüksek çıkmıştır. Balbal (2016) yüksek lisans tez çalışmasında, bireylerin sahip olduğu baskın öğrenme stilini tespit eden kural tabanlı bir bulanık mantık çıkarsama sistemi geliştirmiştir. Mühendislik fakültesi lisans öğrencileri ve öğretim elemanları ile gerçekleştirdiği çalışmasında, Honey&Mumford ve McCarthy öğrenme stili ölçeklerini kullanmıştır. Ölçeklerden elde edilen veriler, geliştirilen bulanık mantık tabanlı çıkarsama sistemi ile değerlendirilmiştir.

Namlı 2016 yılında gerçekleştirdiği yüksek lisans tez çalışmasında, bulanık mantık ile belirlenmiş çoklu zekâ alanlarına göre düzenlenmiş öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Çalışmasını, Programlama Dilleri II dersini alan 63 lisans öğrencisi ile gerçekleştirmiştir. Mamdani tipi bulanık mantık algoritma mekanizması kullanarak dokuz girişli ve bir çıkışlı bir sistem geliştirmiştir. Çoklu Zekâ Kuramı ölçeği ve başarı testi ile topladığı veriler ile yaptığı analizler sonucunda son test lehine anlamlı bir fark bulmuştur. Öcal (2016) çalışmasında, bulanık mantık yaklaşımı kullanarak bir zeki öğretim sistemi geliştirmiştir. Sistemin öğrenci modülü için, karar verme ve değerlendirme birimi olarak bulanık mantık kullanmıştır. Çalışmada farklı değişkenlerin etkisi göz önüne alınarak oluşturulan kural tabanı ile elde edilen öğrencilerin notları ve performansı, klasik yöntem ile karşılaştırılmıştır. Bursalıoğlu (2016) yüksek lisans tezinde, bulanık mantık yaklaşımı kullandığı web tabanlı bir çevrimiçi sınav sistemi geliştirmiştir. Çalışmada, geliştirilen sistemin uzaktan eğitim merkezlerinin ihtiyaç duyabileceği bütün gereksinimleri tam olarak karşılayabilecek kullanıcı dostu bir sistem olduğu belirtilmiştir.

Özdemir (2016) doktora tez çalışmasında, yükseköğretim kurumlarında stratejik yönetim için bulanık karar verme tabanlı balanced scorecard yaklaşımı ve bir model önerisi sunmuştur. Önerilen model Bulanık Çok

Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleriyle bütünleştirilmiştir. Böylece elde edilen modelin, gerçek hayat durumlarının doğasında bulunan belirsizliklerin üstesinden gelebilecek esnek bir model olduğu belirtilmiştir. Gündüzalp (2016) doktora tezinde, üniversitelerde yetenek yönetimi kapsamında yetenek havuzu oluşturmaya yönelik bir model önerisinde bulunmuştur. Çalışma kapsamında geliştirdiği ölçek ve formlar vasıtasıyla yeterlilik sınavını geçmiş doktora öğrencileri ve bu öğrencilerin danışmanlarının görüşlerini almıştır. Toplanan verilerin değerlendirilmesinde bulanık mantık yaklaşımı kullanılmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, bulanık mantığın eğitim alanındaki uygulamalarını içeren yüksek lisans ve doktora tezleri incelenmiştir. Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yapılan tarama sonucunda, ilgili alanda çalışılmış 22 tane yüksek lisans ve 6 tane de doktora tezine ulaşılmıştır. Eğitim alanındaki bulanık mantık çalışmalarının yıllara göre durumunu görmek için tezler, kronolojik sırayla incelenmiştir. Ulaşılabilen ilk tez çalışması 2003 yılında Gökbulut tarafından yapılan çalışmadır. Daha sonra 2007 yılında 2, 2008 yılında 1, 2009 yılında 3, 2010 yılında 4, 2011 yılında 3, 2012 yılında 2, 2013 yılında 3, 2014 yılında 1, 2015 yılında 2, 2016 yılında ise 6 tez çalışması yapılmıştır. Yapılan incelemede, eğitim alanında çalışmalar yapan araştırmacıların bulanık mantığa ilgisinin gittikçe arttığı sonucuna ulaşılabilir.

Tez çalışmalarının içeriğine baktığımızda ise genel olarak bulanık mantık tabanlı model önerisinde bulunduğu görülmektedir. Geliştirilen modellerin daha çok akademik başarı veya performans ölçme konusunda olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar, bulanık mantığın doğasına uygun olarak, belirsizlik içeren karmaşık ve çok kriterli durumlarda, karar verme sürecini kolaylaştırmak için bulanık mantık kullanmışlardır. Sınav analizi yapmak için geliştirilen bulanık mantık tabanlı sistemlerde, önceden belirlenen çok sayıda kriter gereği model geliştirilmiş ve bir grup öğrenci üzerinde test edilmiştir. Öğrenme stili belirlemede bulanık mantık kullanan çalışmaların yanında, zeki öğretim sistemi tasarımı yapan çalışmalar da bulunmaktadır. Ayrıca uzaktan eğitimin öğrencilerin performanslarına etkisini ölçen bulanık mantık sistemleri üzerinde de çalışılmıştır.

Tezlerin incelenmesi sonucunda, çalışmaların bazı ortak sonuçlara ulaştıkları görülmüştür. Çalışmalarda, belirsizlik durumlarında bulanık mantığın tahmin etme ve karar vermedeki başarısı belirtilmiştir. Ayrıca, hassas sonuçlar vermesi ve birçok kriterin aynı anda değerlendirilebiliyor olması bulanık mantığın avantajı olarak tespit edilmiştir. Elde ettiği sonuçları hem geleneksel yöntem ile hem de bulanık mantık yaklaşımı ile değerlendirip karşılaştıran çalışmalarda ise, bulanık mantık yaklaşımı kullanıldığında başarının ve performansın daha yüksek çıktığı belirtilmiştir. Çalışmalar sonunda ulaşılan genel kanının, eğitimde bulanık mantık yaklaşımı kullanmanın olumlu sonuçlar verdiği yönünde olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, daha sonra yapılacak çalışmalar için referans niteliğindedir. Ancak, eğitim alanında çok daha fazla sayıda araştırma yapılmasına ihtiyaç olduğu aşikârdır.

Kaynaklar

- Alptekin, O. (2011). Görme Engelliler İçin Zeki Bir Öğretim Sistemi Tasarımı. *Yüksek Lisans Tezi. Beykent Üniversitesi.*
- Aram, K. (2012). Parçacık Sürü Optimizasyon Algoritması İle Çok Ölçütlü Performans Değerlendirme Modelinin Oluşturulması. *Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.*
- Arı, E. (2009). Bulanık Mantık Tabanlı Mesleki Yönlendirme. *Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi.*
- Bakanay, D.(2009). Mikro öğretimde performansın bulanık mantık yöntemiyle değerlendirilmesi. *MScThesis (in Turkish), Marmara University*
- Balbal, K. F. (2016). Honey & Mumford Ve Mccarthy Öğrenme Stili Modellerinin Bulanık Mantık Tabanlı Gerçekleştirimi Ve Performans Analizi. *Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi.*
- Bursalhoğlu, Ö. (2016). Uzaktan Eğitime Uygun Mobil Destekli Çevrimiçi Sınav Sistemi. *Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi.*
- Çebi, A.(2011). Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Öğrenci Performanslarının Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi.*
- Çobanoğlu, B., (2000). Bulanık Mantık Ve Bulanık Küme Teorisi. *Niksar Myo /Gop Üniversitesi.*
- Demirçelik, Ç. (2010). Bulanık Sınav Sistemleri. *Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi.*
- Doğ, M. F. (2012). Uzaktan Eğitim Sistemlerinde Kullanılabilirlik Ölçütleri. *Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi.*
- Gökbulut, Y. (2003). Fuzzy Sayılarının Eğitim Sistemindeki Derecelendirmede Kullanılması. *Yüksek Lisans tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi.*

- Gültaş, İ. (2007). Endüstri Mühendisliği Eğitiminde Matematik Ders İçeriklerinin Belirlenmesine Bulanık Ahp Yöntemi İle Çözüm Önerisi. *Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi.*
- Gündüzalp, S. (2016). Üniversitelerde Yetenek Yönetimi Kapsamında Yetenek Havuzu Oluşturmaya Yönelik Bir Model Önerisi. *Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi.*
- Işıklı, Ş. (2008). Bulanık mantık ve bulanık teknolojiler. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Felsefe Bölümü Dergisi*, 19, 105-126.
- Karacı, A. (2013). Ses Sentezleme Ve Tanıma Teknolojilerini Kullanarak Türkçenin Ana Dil Olarak Öğretimi İçin Zeki Öğretim Sistemi Geliştirilmesi. *Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.*
- Köse, U. (2010). Bulanık Mantık Ve Yapay Sinir Ağları İçin Eğitim Yazılımı Geliştirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi.*
- Kuşçu, D. (2007). Karar Verme Süreçlerinde Bulanık Mantık Yaklaşımı. *Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.*
- Sarı, M., Murat, Y., & Kırabalı, M. (2005). Fuzzy Modelling Approach And Applications. <https://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/16/files/Dergiler/9/09.pdf>.
- [Erişim tarihi: 15.03.2018]
- Namlı, N. A.(2016). Bulanık Mantık İle Belirlenmiş Çoklu Zeka Alanlarına Göre Düzenlenmiş Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi.*
- Ordukaya, E. (2011). Bulanık Karar Verme Süreçlerinde Geri Bildirim Ve Mikro Öğretim Uygulaması. *Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.*
- Öcal, A.(2015). Belirtisiz Mantıktan Yararlanılarak Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Öğretmenlik Uygulaması Başarılarının Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi.*
- Öcal, Ö. (2016). Uyarlamalı Zeki Öğretim Sisteminde Bulanık Mantık Yaklaşımı İle Öğrenci Modelleme. *Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.*
- Ölmez, Ç. (2010). Uzaktan Eğitim Sistemlerindeki Soru Bankalarının Bulanık Mantık Yöntemi İle Analizi. *Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi.*
- Özdemir, A. (2016). Yükseköğretim Kurumlarında Stratejik Yönetim İçin Bulanık Karar Verme Tabanlı Balanced Scorecard Yaklaşımı Ve Bir Model Önerisi. *Doktora Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi.*
- Özdemir, O.(2009). Bulanık Mantık İle Belirlenmiş Öğrenme Stillerine Dayalı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Başarı Ve Tutumlarına Etkisi. *Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi.*
- Özek, M. B. (2010). Web Tabanlı Akıllı Öğretim Tekniği Geliştirme. *Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi.*
- Taçyıldız, B.(2013). Bulanık Mantık Model Geliştirme Ortamlarının Karşılaştırılması Ve Örnek Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi.*
- Taşkırdı, Ö.(2013). Bulanık Mantık İle Sınavlara Hazırlık İçin Performans Arttırma Yazılımı. *Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi.*
- Türkşen, İ. B.(1985). Bulanık Kümeler Kuramı ve Uygulamaları, *Yöneylem Araştırma Dergisi*, 4(1) , pp. 1-15, 1985.
- Uysal, H. (2015). BÖTE Bölümü Öğrencilerinin Akademik Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Ve Akademik Başarı Tahmin Modelinin Geliştirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.*
- Uzun, K. P. (2008). Meslek Ve Teknik Eğitim Okullarında Öğrencileri Alana Yöneltilmede Uzman Sistem Yaklaşımı. *Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.*
- Yalçın, N. Bulanık Mantık, *Bilecik Üniversitesi.*
- Yıldız, O. (2014). Makine Öğrenmesi İle Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Performanslarının Değerlendirilmesi. *Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi.*
- Zadeh, L. A.(1965). "Fuzzy sets", *Information and Control*, 8, 338-353.

Yazar Bilgileri

Aysegül ALAYBEYOĞLU

Orcid: 0000-0001-9204-7356

Izmir Katip Celebi Üniversitesi

Izmir

İrtibat yazar e-posta: aysegul.alaybeyoglu@ikc.edu.tr

Ali ÖZDEMİR

Orcid: 0000-0003-4417-3029

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Manisa

Kadriye Filiz BALBAL

Orcid: 0000-0001-5230-9518

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Manisa
