

Mesleki Ortaöğretim Öğrencilerinin Alan Seçimi Problemine Bulanık Mantık Temelli Yaklaşım

Fuzzy Logic Based Approach to Site Selection Problem of Vocational Secondary School Students

Osman GÜLER*, İbrahim YÜCEDAĞ**

• *Geliş Tarihi:* 08.12.2015 • *Kabul Tarihi:* 12.05.2016 • *Yayın Tarihi:* 31.01.2017

ÖZ: Bu çalışmada, mesleki ortaöğretim öğrencilerinin alan seçimi problemine yardımcı olması amacıyla bulanık mantık temelli bir karar destek sistemi geliştirilmiştir. Giriş parametreleri olarak öğrencilere uygulanan akademik benlik kavramı ölçeği sonuçları ve öğrencilerin derslerden almış oldukları notları kullanılmıştır. Sistem çıkışında ise öğrencinin hangi alanlarda başarılı olacağı tahmin edilmektedir. Çalışma kapsamında, akademik benlik kavramı ölçeği sonuçları ile bulanık mantık temelli akademik benlik kavramı ölçeği sonuçları karşılaştırılmıştır. Öğrencilerin akademik benlik kavramı ölçeğine göre başarılı olabilecekleri alanlarda, bulanık mantık temelli akademik benlik kavramı ölçeği sonuçlarına göre başarısız olabilecekleri ya da akademik benlik kavramı ölçeğine göre başarısız olabilecekleri alanlarda, bulanık mantık temelli akademik benlik kavramı ölçeği sonuçlarına göre başarılı olabilecekleri görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Akademik benlik, meslek seçimi, alan seçimi, bulanık mantık, karar destek sistemleri

ABSTRACT: In this study a fuzzy logic-based decision support system has been developed in order to help field selection problems of vocational high school students. As input parameters, the results of academic self-concept scale that applied to students and the notes that students have taken from the courses were used. In the system output the areas in which students are expected to be successful is guessed. In the study, academic self concept scales' results and fuzzy logic-based Academic self-concept scales' results were compared. It is seen that according to fuzzy logic-based Academic self concept scales students will be successful in some departments that they will be fail according to Academic self concept scales or according to fuzzy logic-based Academic self concept scales students will be fail in some departments that they will be successful according to Academic self concept scales.

Keywords: Academic self-concept, career selection, department selection, fuzzy logic, decision support systems

1. GİRİŞ

Mesleki ve Teknik eğitim kurumlarında öğrencilere, toplumsal hayatın her alanında ihtiyaç duyulan meslekler ile ilgili gerekli bilgi, beceri, tavır ve meslek alışkanlıkları kazandırılmaktadır. Mesleki ve Teknik eğitim kurumlarında alan seçimi öğrencilerin hayatlarında verebileceği en önemli kararlardan biridir. Öğrenciler alan seçiminden sonra alacakları mesleki eğitim ile hayatları boyunca çalışacakları ve geçimlerini sağlayabilecekleri meslekleri belirlemiş olurlar.

Türk eğitim sisteminde öğrenciler ilköğretimin ilk sınıflarından başlayarak kendi ilgi ve yeteneklerine göre sistemli olarak eğitilememektedir. Belirli bir alana özel ilgi ve yeteneği olan öğrencilerin, bu ilgi ve yetenekleri keşfedilerek ilgili olduğu alanda eğitim görmesi sağlanmalıdır (MEB, 2010). Öğrencilerin yetenek ve ilgilerine göre, uygun alanda eğitim almaları; hayatlarında daha başarılı olmalarını sağlamaktadır. Bu nedenle toplumda başarılı bireyler yetiştirmek için eğitimde mesleki yönlendirmenin önemi çok büyüktür (Ari ve Vatansever, 2009).

*Doktora Öğrencisi, Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce-Türkiye, h.osmanguler@gmail.com

**Doç. Dr., Düzce Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Düzce-Türkiye, ibrahimyucedag@duzce.edu.tr

Mesleki yönlendirmede öğrencilerin alan seçimlerinin belirlenmesi birçok parametreye bağlıdır. Öğrencilerin yetenek ve ilgileri ile okuldaki ders başarıları, uygun rehberlik hizmetler ile desteklenerek öğrenci için en uygun olacak mesleki alanlara yönlendirme yapılmalıdır. Öğrencilerin günlük hayatta yapmaktan hoşlandığı ya da hoşlanmadığı aktiviteler, hobiler, öğrencilerin başarılı oldukları dersler, ders çalışma tarzları, içinde bulunulan sosyal ve ekonomik ortam ve aile/yakın çevre genel olarak mesleki alan seçiminde etkilidir (Gökçöl, Bozbura, Arslanbaş, Güven ve Gürün, 2010). Eğitim süreci içerisinde çoğu öğrenci; genellikle ilgi, istek ve yeteneklerinin hangi meslek alanına daha yatkın olduğunu bilmeden, meslekleri tanımadan, arkadaşlarının veya ailesinin etkisinde kalarak meslek seçimi yapmaktadır (Vurucu, 2010). Öğrencilerin ilgi, yetenek ve isteklerine uygun olmayan bir mesleki alan seçmeleri o alanda başarılı olamayacakları anlamına gelmektedir.

Ülkemizde ortaöğretim kurumlarında öğrenciler sınıf geçme uygulamasına göre eğitimlerini sürdürmektedirler. Bu uygulamaya göre 9. sınıfı başaran öğrenciler ileride girmek istedikleri meslekle ilgili alanı/meslek alanını seçmek zorundadırlar. 10. ,11. ve 12. sınıflarda seçtikleri alanla ilgili dersleri, liseyi bitirirken de üniversite programlarını ya da mesleklerini seçmek durumundadırlar. Kısacası, ortaöğretim öğrencileri alan, meslek ve ders seçme gibi meslek seçimi ile ilgili görevleri yerine getirmekle karşı karşıyadır (Çınar, 2011).

Eğitim kurumlarında mesleki yönlendirme uygulamalarının başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için öğrencileri kişisel özelliklerinin, ilgi ve yeteneklerinin belirlenmesi önemli bir yer tutar. Rehberlik hizmetleri kapsamında öğrencileri tanımak için çeşitli anket ve formlar uygulanmaktadır. Bu anket ve formlar ile öğrencilere kendilerini tanıma fırsatı sağlayarak ilgi ve yetenekleri doğrultusunda istedikleri alanda eğitim almaları hedeflenmektedir. Öğrencilerin akademik yetenek ve ilgilerini belirlemek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından akademik benliğin ölçülmesi önerilmiştir. Bu amaçla en çok kullanılan ölçek ise Yıldız Kuzgun'un Akademik Benlik Kavramı Ölçeği'dir (ABKÖ) (Başokçu ve Doğan, 2005). Bu test sonucunda bir öğrenci hangi konulardan hoşlandığı sonucunu elde eder ve hangi zengin benlik kavramına sahipse bu sonuçlara paralel olarak ders ve okul seçerken daha objektif bir karar verebilme fırsatı yakalamış olur.

1.1. Bulanık Mantık

Bulanık mantık kavramı, 1965 yılında Prof. Lotfi A. Zadeh tarafından belirsizliği ifade edebilmek için geliştirilmiştir (Zadeh, 1965). Klasik mantıkta olaylar doğru ya da yanlış olarak değerlendirilir. Yani ikili bir mantık vardır, olaylar kesin hatlarla birbirinden ayrılır. Bulanık mantıkta ise doğru ile yanlış arasında birçok durum bulunmaktadır. Bulanık mantığın amacı, insanların belirsizlik durumları karşısında doğru kararlar vermelerini sağlayan düşünce mekanizmalarının oluşturulmasıdır (Göksu ve Güngör, 2008: Aplaç,2010). Bulanık mantık kuramı iki değerli geleneksel mantık kuramlarına alternatif bir yol oluşturmuş, enformatik bilim dallarında son derecede hızlı gelişmelere sebep olmuş ve yapay zekâ çalışmalarının gelişimine önemli derecede katkı sağlamıştır (Güner ve Çomak, 2014).

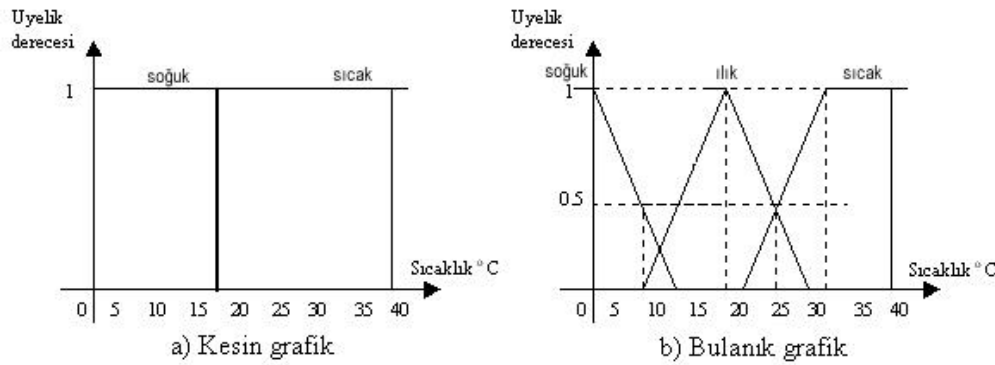
Bulanık mantık yaklaşımı, makinalara insanların özel verilerini işleyebilme ve onların deneyimlerinden ve önsezilerinden yararlanarak çalışabilme yeteneği verir. Bu yeteneği kazandırırken sayısal ifadeler yerine sembolik ifadeler kullanır. (Elmas, 2003). Örneğin, oda sıcaklığını kontrol eden bir kombinin ısı değeri, otomatik yaklaşımlarla değil de, bir kişi tarafından denetlendiği zaman, eğer oda sıcaklığı biraz arttıysa kombinin ısı değeri ilgili kişi tarafından “biraz” azaltılacaktır. Eğer oda sıcaklığı çok düşüyse, bu durumda kişi kombinin ısı değerini “çok” arttıracaktır. Örnekte sembolik ifade olarak kullanılan “biraz” ve “çok” terimleri bulanık mantık tekniği kapsamında bulanık değişkenler olarak adlandırılmaktadır. Bu tarz kontrol problemleri için geliştirilecek bir bulanık kontrol sisteminde, dilsel niteleyicilerle

sembolik olarak tanımlanmış kontrol yaklaşımları, uzmana dayalı “otomatik kontrol” mekanizmasına çevrilmiştir (Köse, 2010). Uzmanlardan alınan dilsel ifadeler bulanık mantığın sağladığı matematiksel temel ile bilgisayar ortamına aktarılmakta ve gerçek hayata uygun çözümler üretilebilmektedir (Akkaptan, 2012).

Bulanık mantık tabanlı sistemler dört temel birimden oluşmaktadır (Hacımurtazaoğlu, 2014). Bunlar;

- Bulanıklaştırma birimi
- Kural tabanı birimi
- Sonuç çıkarım birimi
- Berraklaştırma (Durulaştırma) birimi

Bulanıklaştırma birimi bulanık küme kurma ve tanımlama işlemlerini içerir. Küme sözcüğü dilbilimsel değişeni veya bulanık genellemeyi ifade eder (Timothy, 1995). Bulanık kümelerde kümeye ait elemanlar çeşitli üyelik derecelerine sahiptir. Her elemanın üyelik derecesi $[0, 1]$ (kapalı) aralığında değişmektedir. Örneğin, klasik kümelerde bir insan boyu kısa ya da uzun olabilirken, bulanık küme teorisi kapsamında çok kısa, biraz kısa, biraz uzun veya çok uzun gibi, daha esnek niteleyicilerle, gerçek dünyadaki durumlara benzetilmektedir. Bulanık küme teorisi kapsamında birçok farklı üyelik fonksiyonu olmasına rağmen, günümüzde genellikle “üçgen”, “yamuk”, “çan eğrisi” ve “singleton” tipi üyelik fonksiyonları kullanılmaktadır (Köse, 2010).



Şekil 1. Kesin küme ve bulanık küme

Kural tabanı birimi, giriş değerlerine göre çıkış değişkenlerine karar veren mantıksal eğer-ise (if-else) türünde yazılan kurallardan oluşur. Bu kuralların yazılmasında giriş değerleri ile çıkış değerleri arasında olabilecek tüm bağlantıları düşünülür. Böylece, her bir kural giriş uzayının bir parçasını çıktı uzayına mantıksal olarak bağlar. Bu bağlamların tümü kural tabanını oluşturur (Yılmaz ve Arslan, 2005).

Sonuç çıkarma biriminde, çözülecek problemle ilgili bulanık önerme değişkenlerinin ve karar verme kurallarının belirlenmesi ve üyelik fonksiyonunun oluşturulması işlemi gerçekleştirilir. Bulanıklaştırma biriminden gelen bulanık değerleri, kural tabanındaki kurallar üzerinde uygulayarak bulanık sonuçlar üretilir. Giriş değişkenlerinin hangi üyelik kümesine ne oranda ait olduğu saptanır ve bu değerler kural tablosuna yerleştirilerek uygun çıkışlar elde edilir (Öztemel, 2003; Hacımurtazaoğlu, 2014).

Durulaştırma, bir bulanık küme veya bulanık sayıyı gerçek sayıya dönüştüren süreçtir (Bayram, Uğur ve Danışman, 2002). Bulunan çözüm alanından tek bir değer elde edilmesi işlemine denir. Durulaştırma işleminde değişik yöntemler kullanılmaktadır. İyi bir durulama

stratejisi seçmek için sistematik bir işlem yoktur ve uygulamanın özelliklerini dikkate alan bir yöntem seçilmesi gerekir (Hacımurtazaoğlu, 2014).

Bu çalışmada, mesleki ortaöğretim kurumları 9. Sınıf öğrencilerine 10. sınıfa geçerken alan seçimlerinde yardımcı olması amacıyla uygulanan Akademik Benlik Kavramı Ölçeği sonuçları kullanılarak bulanık mantık temelli bir karar destek sistemi geliştirilmiştir. Geliştirilen sistem çıkışında öğrencilerin hangi meslek alanlarında daha başarılı olacağı tahmin edilmektedir.

2. YÖNTEM

2.1. Katılımcılar

Araştırma, 2014–2015 öğretim yılı bahar döneminde Ankara ili Kızılcahamam ilçesinde bulunan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde 9. sınıfta öğrenim görmekte olan 70 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmaya katılan kız öğrencilerin oranı %9 iken, erkek öğrencilerin oranı yaklaşık %91'dür. Araştırmaya katılan öğrencilerin seçilme amacı, öğrenciler 10. sınıfa geçerken okul içerisinde bulunan alanlardan hangisinden daha başarılı olabileceğinin tahmin edilerek, öğrencilere yardımcı olmaktır.

2.2. Araştırma Verileri

Bu araştırmada, öğrencilere uygulanan Akademik Benlik Kavramı Ölçeği (ABKÖ) sonuçları ve öğrencilere ait Ders Yılsonu Puanları kullanılmıştır.

2.2.1. Akademik benlik kavramı ölçeği

ABKÖ, Kuzgun (1994) tarafından öğrencilerin yetenekleri ve ilgileri hakkında daha berrak ve gerçekçi bir kavrama sahip olmalarına yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiştir. ABKÖ, 16 özelliği ölçen 170 maddeden oluşmaktadır. ABKÖ ile bir kimsenin dört yetenek (sözel, sayısal, şekil-uzay ve göz-el koordinasyonu) ve on iki ilgi alanına (fen bilimleri, sosyal bilimler, ziraat, mekanik, ikna, ticaret, iş ayrıntıları, edebiyat, yabancı dil, güzel sanatlar, müzik ve sosyal yardım) ilişkin benlik kavramları ölçülmektedir (Kuzgun, 1994; Kuzgun, 1996).

2.2.2. Ders yılsonu puanları

Bir dersin yılsonu puanı birinci ve ikinci dönem puanlarının aritmetik ortalamasıdır (MEB, 2013). Araştırmada Ders Yılsonu Puanı olarak öğrencilerin öğrenim gördükleri derslerden, Dil ve Anlatım, Türk Edebiyatı, Tarih, Coğrafya, Matematik, Fizik, Kimya, Biyoloji ve Yabancı Dil derslerinin yılsonu puanı kullanılmıştır.

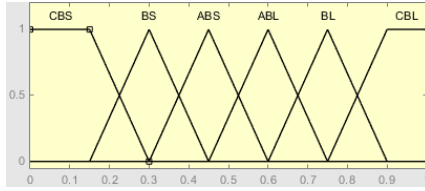
2.3. İşlem Yolu

2014–2015 öğretim yılı bahar döneminde okul müdür, müdür başyardımcısı ve 9. sınıf rehber öğretmenleri ile görüşülmüş, ABKÖ uygulaması için uygun gün ve saatler belirlenmiştir. Uygulama sırasında öğrencilere gerekli açıklamalar yapılmıştır. Araştırma sonucu hakkında gerekli bilginin sınıf rehber öğretmenleri tarafından verileceği açıklanarak, en doğru sonuca ulaşmak için ölçeği doğru bir şekilde yanıtlamaları belirtilmiştir. Araştırma kapsamında ABKÖ sınıfta öğrencilere bilgisayar ortamında uygulanmıştır. Öğrencilere ait Ders Yılsonu puanları okul müdür yardımcısı ile görüşülerek, toplu halde sayısal ortamda alınmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

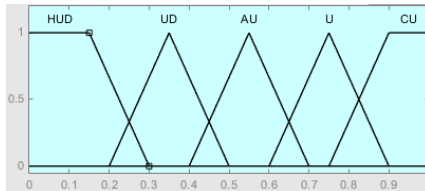
Katılımcılara uygulanan ABKÖ değerlendirmesi için Microsoft Excel programı kullanılmıştır. Öğrencilerin ABKÖ sonuçlarına göre 4 yetenek ve 12 ilgi alanına ilişkin benlik kavramı puanları hesaplanmıştır. Hesaplanan puanlara göre öğrencilerin 17 farklı alanda başarılı ya da başarısız olabilme durumları tespit edilmiştir.

Çalışmanın ikinci aşamasında ABKÖ sonuçları ile öğrencilerin Ders Yılsonu Puanları Matlab programı kullanılarak bulanıklaştırılmış ve oluşturulan bulanık kurallar ile öğrencilerin 17 farklı alanda başarılı ya da başarısız olabilme durumları tespit edilmiştir. Giriş değerleri olarak ABKÖ sonuçlarında hesaplanan 4 yetenek ve 12 ilgi alanı puanları ile Dil ve Anlatım, Türk Edebiyatı, Tarih, Coğrafya, Matematik, Fizik, Kimya, Biyoloji ve Yabancı Dil derslerine ait Ders yılsonu Puanları kullanılmıştır. Giriş değerlerine ait bulanık kümeler ve üyelik dereceleri Şekil 2’de verilmiştir. Giriş değerleri için Çok Başarısız (CBS), Başarısız (BS), Az Başarısız (ABS), Az Başarılı (ABL), Başarılı (BL) ve Çok Başarılı (CBL) olmak üzere 6 farklı giriş seviyesi belirlenmiştir.



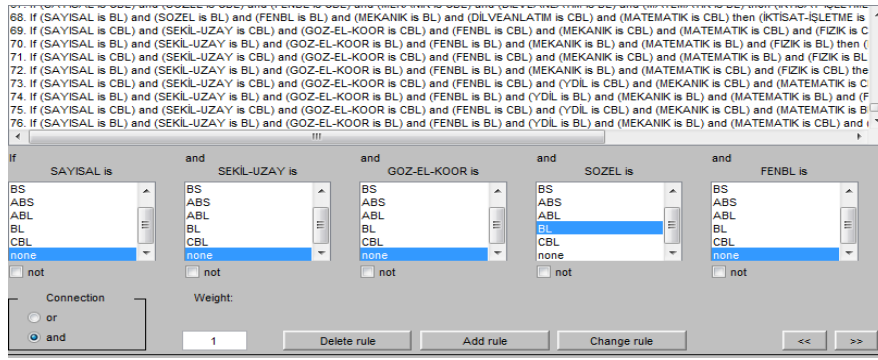
Şekil 2. Giriş değerlerine ait bulanık kümeler ve üyelik dereceleri

25 girişten oluşan Bulanık Mantık Temelli (BMT) ABKÖ sisteminde 16 çıkış değeri bulunmaktadır. Çıkış değerlerine ait bulanık kümeler ve üyelik dereceleri Şekil3’ de verilmiştir. Çıkış değerleri için Hiç Uygun Değil (HUD), Uygun Değil (UD), Az Uygun (AU), Uygun (U) ve Çok Uygun (CU) olmak üzere 5 çıkış seviyesi belirlenmiştir.



Şekil 3. Çıkış değerlerine ait bulanık kümeler ve üyelik dereceleri

Bulanık Mantık Temelli ABKÖ çıkış değerlerinde öğrencilerin Uygun ve Çok Uygun olduğu alanları listelemek üzere geliştirilmiştir. Sistemde 76 adet kural bulunmaktadır. Oluşturulan kural tablosu Şekil 4’ de verilmiştir.



Şekil 4. Kural tablosu

3. BULGULAR

Öğrencilere uygulanan ABKÖ sonuçları ile Ders Yılsonu Puanları ile hesaplanan Bulanık mantık temelli ABKÖ sonuçları analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan 70 öğrenciye ait ABKÖ sonuçları Tablo 1’de, Bulanık Mantık Temelli ABKÖ sonuçları ise Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1: Akademik benlik kavramı sonuçları

	Fen	Sosyal	Matematik	Yabancı Dil	Güzel Sanatlar	Ticaret	Sağlık	Çocuk Gelişimi	Giyim	Çiçek Örgü Dokuma	Elektronik Elektronik Bilgisayar	Ağaç İşleri Yapı Kalıncılık	Turizm	Tarım	Siyasal Bil., Hukuk	İktisat, İşletme	İnşaat, Makine, Tekstil, Endüstri
BAŞARILI ÖĞRENCİ SAYISI	14	11	20	7	17	20	16	12	17	24	26	16	14	15	16	13	16
BAŞARISIZ ÖĞRENCİ SAYISI	56	59	50	63	53	50	54	58	53	46	44	54	56	55	54	57	54

Tablo 2: BMT-ABKÖ sonuçları

	Fen	Sosyal	Matematik	Yabancı Dil	Güzel Sanatlar	Ticaret	Sağlık	Çocuk Gelişimi	Giyim	Çiçek Örgü Dokuma	Elektronik Elektronik Bilgisayar	Ağaç İşleri Yapı Kalıncılık	Turizm	Tarım	Siyasal Bil., Hukuk	İktisat, İşletme	İnşaat, Makine, Tekstil, Endüstri
BAŞARILI ÖĞRENCİ SAYISI	4	5	9	7	8	3	6	9	7	10	8	4	6	6	9	6	4
BAŞARISIZ ÖĞRENCİ SAYISI	66	65	61	63	62	67	64	61	63	60	62	66	64	64	61	64	66

Tablo 1 ve Tablo 2 karşılaştırıldığı zaman, ABKÖ sonuçlarına göre 17 farklı alanda başarılı olabileceği tespit edilen öğrenci sayısının, Bulanık mantık temelli ABKÖ sonuçlarına göre başarılı olabilecek öğrenci sayısından fazla olduğu görülmektedir.

Her öğrenciye ait sonuçlar tek tek incelendiği zaman, ABKÖ sonuçları ile Bulanık mantık temelli ABKÖ sonuçlarına göre tüm alanlarda başarısız olarak tespit edilen öğrencilerin sayısı 30'dur. 30 öğrencinin sonuçları çıkarıldıktan sonra kalan diğer 40 öğrenciye ait sonuçlarda ise farklı alanlarda farklılıklar tespit edilmiştir.

ABKÖ sonuçlarına göre çeşitli alanlarda başarılı olarak tespit edilen 40 öğrenciye ait sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir. Bu 40 öğrenciye ait Bulanık Mantık Temelli ABKÖ ise Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 3: ABKÖ sonuçlarına göre öğrencilerin başarılı olacağı tespit edilen alanlar

	Fen	Sosyal	Matematik	Yabancı Dil	Güzel Sanatlar	Ticaret	Sağlık	Çocuk Gelişimi	Giyim	Çiçek Örgü Dokuma	Elektrik Elektronik Bilgisayar	Ağaç İşleri Yapı Kalıncılık	Turizm	Tarım	Siyasal Bil., Hukuk	İktisat, İşletme	İnşaat, Makine, Tekstil, Endüstri
OGR1																	
OGR2																	
OGR3																	
OGR4																	
OGR5																	
OGR6																	
OGR7																	
OGR8																	
OGR9																	
OGR10																	
OGR11																	
OGR12																	
OGR13																	
OGR14																	
OGR15																	
OGR16																	
OGR17																	
OGR18																	
OGR19																	
OGR20																	
OGR21																	
OGR22																	
OGR23																	
OGR24																	
OGR25																	
OGR26																	
OGR27																	
OGR28																	
OGR29																	
OGR30																	
OGR31																	
OGR32																	
OGR33																	
OGR34																	
OGR35																	
OGR36																	
OGR37																	
OGR38																	
OGR39																	
OGR40																	

Tablo 4: BMT-ABKÖ sonuçlarına göre öğrencilerin başarılı olacağı tespit edilen alanlar

	Fen	Sosyal	Matematik	Yabancı Dil	Güzel Sanatlar	Ticaret	Sağlık	Çocuk Gelişimi	Giyim	Çiçek Örgü Dokuma	Elektrik Elektronik Bilgisayar	Ağaç İşleri Yapı Kalıncılık	Turizm	Tarım	Siyasal Bil., Hukuk	İktisat, İşletme	İnşaat, Makine, Tekstil, Endüstri
OGR1																	
OGR2																	
OGR3																	
OGR4																	
OGR5																	
OGR6																	
OGR7																	
OGR8																	
OGR9																	
OGR10																	
OGR11																	
OGR12																	
OGR13																	
OGR14																	
OGR15																	
OGR16																	
OGR17																	
OGR18																	
OGR19																	
OGR20																	
OGR21																	
OGR22																	
OGR23																	
OGR24																	
OGR25																	
OGR26																	
OGR27																	
OGR28																	
OGR29																	
OGR30																	
OGR31																	
OGR32																	
OGR33																	
OGR34																	
OGR35																	
OGR36																	
OGR37																	
OGR38																	
OGR39																	
OGR40																	

Tablo 3 incelendiği zaman öğrencilerin abkö sonuçlarına göre çeşitli meslek alanlarında başarılı olabileceği görülecektir. Aynı öğrencilerin bmt- abkö sonuçları Tablo 4 de verilmiştir. Sonuçlar incelendiği zaman, öğrencilerin bmt- abkö sonuçlarına göre başarılı olabileceği meslek alanlarının abkö sonuçlarına göre başarılı olabileceği alanlardan daha az olduğu görülecektir.

ABKÖ ile BMT- ABKÖ sonuçları arasındaki farklılıklar Tablo5’de verilmiştir. Tablo 5’de her iki ölçek sonuçlarına göre başarılı bulunan öğrenciler, ABKÖ göre başarılı bulunan ve BMT- ABKÖ sonuçlarına göre başarısız bulunan öğrenciler ve BMT- ABKÖ sonuçlarına göre başarılı bulunup ABKÖ göre başarısız bulunan öğrenciler belirtilmiştir.

Tablo 5: ABKÖ ile bulanık mantık temelli ABKÖ sonuçları arasındaki farklar

	Fen	Sosyal	Matematik	Yabancı Dil	Güzel Sanatlar	Ticaret	Sağlık	Çocuk Gelişimi	Giyim	Çiçek Örgü Dokuma	Elektrik Elektronik Bilgisayar	Ağaç İşleri Yapı Kalıncılık	Turizm	Tarım	Siyasal Bil., Hukuk	İktisat, İşletme	İnşaat, Makine, Tekstil, Endüstri
OGR1																	
OGR2																	
OGR3																	
OGR4																	
OGR5																	
OGR6																	
OGR7																	
OGR8																	
OGR9																	
OGR10																	
OGR11																	
OGR12																	
OGR13																	
OGR14																	
OGR15																	
OGR16																	
OGR17																	
OGR18																	
OGR19																	
OGR20																	
OGR21																	
OGR22																	
OGR23																	
OGR24																	
OGR25																	
OGR26																	
OGR27																	
OGR28																	
OGR29																	
OGR30																	
OGR31																	
OGR32																	
OGR33																	
OGR34																	
OGR35																	
OGR36																	
OGR37																	
OGR38																	
OGR39																	
OGR40																	

■ ABKÖ BAŞARISIZ BMT BAŞARILI
 ■ ABKÖ VE BMT BAŞARILI
 ■ ABKÖ BAŞARILI BMT BAŞARISIZ

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. Tartışma

Akademik Benlik Kavramı Ölçeği öğrencilerin sadece ilgi ve yetenekleri belirleyerek başarılı olabilecekleri alanları belirlerken, öğrencilerin akademik başarısını ölçmediği için yapılan testlerin sonuçlarında tutarsızlıklar olabilmektedir. Öğrencilerin aynı zamanda ölçeği doldururken samimi cevaplar vermemeleri onları tamamen farklı alanlara yönlendirebilir.

Akademik benliği ölçme çalışmalarında ortaya çıkan sorunlardan biri ölçme araçlarının çok küçük örneklemeler üzerinden geliştirilmesidir. Diğerleri ise araçların geçerlik ile güvenirlik bilgilerinin olmaması, rapor edilmemesi veya bazı araçların geçerlik ve güvenirlik değerlerinin çok düşük olmasıdır (Başokçu ve Doğan,2005).

Bir alanda başarılı olmak sadece ilgi ve yetenekle değil aynı zamanda akademik başarı ile sağlanabilir. Akademik başarının birçok faktöre bağlı olduğu öne sürülmektedir. Akademik başarının zekâ ile pozitif yönde ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda akademik başarıda zekânın yanı sıra, yetenek, özlük, kişilik ve ailesel nitelikler, okulun özellikleri, çalışma alışkanlıkları gibi birçok faktörün etkili olduğu belirtilmiştir (Yıldırım, 2000). Öğrencilerin hangi mesleklerde başarılı olabileceğini tespit etmek için mesleki eğilim belirleme testleri dışında, farklı parametrelerin de dikkate alınması gerekliliği vardır (Ari ve Vatansever, 2009).

Bulanık mantık ile problem çözümünde insanların bilgi tecrübelerinden yararlanarak, her bir durum için kural tabanları oluşturulur ve her bir kural tabanından belirli bir matematik fonksiyona karşılık gelecek şekilde sonuç çıkarılır. İnsanların karar vermesi gereken bir sistem modellendiği zaman, problemin çözümünde sadece matematiksel fonksiyonlar ile sonuca ulaşılması, hatalı ya da eksik sonuçlarına neden olabilir. Matematiksel modeller ile belirli parametreler değerlendirmeye girecek, ara değerler hesaba alınmayacak ve bu değerlere bağlı oluşabilecek sonuçlar gözden kaçmış olacaktır. Bulanık mantık ile geliştirilen sistem ile tüm parametreler hesaba katılarak, daha faydalı sonuçlar elde edilebilir.

4.2. Sonuç

Bu çalışmada mesleki ortaöğretim öğrencilerinin alan seçimi problemine yardımcı olması amacıyla Kuzgun (1994) tarafından geliştirilen Akademik Benlik Kavramı Ölçeği uygulanmasında öğrencilerin ders başarı puanlarını işleme alarak yeniden hesaplama yapan bulanık mantık temelli bir karar destek sistemi geliştirilmiştir.

Geliştirilen bulanık mantık temelli karar destek sistemi sonuçları ile akademik benlik kavramı ölçeği sonuçları karşılaştırıldığı zaman öğrencilerin sonuçları arasında farklılıklar olduğu görülmüştür. Öğrencilerin başarılı olabileceği tahmin edilen alanlarda farklılıklar tespit edilmiştir. ABKÖ sonuçlarına göre öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine göre başarılı olabileceği alanlar tespit edilirken, geliştirilen bulanık mantık temelli karar destek sistemi ile öğrencilerin sadece ilgi ve yetenekleri değil, o alan için başarılı olması gereken ilgili derslerde incelenerek yeni sonuçlar elde edilmektedir. Öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda başarılı olabileceği alanlarda, ders notları da dikkate alındığı zaman başarısız olabilecekleri ya da ilgi ve yeteneği olmadığı alanda ders notları incelendiği zaman başarılı olabileceği görülmüştür. Akademik benlik kavramı ölçeğinde geçerli cevap vermeyen öğrencilerin için elde edilen hatalı sonuçlar, geliştirilen bulanık mantık temelli sistem ile ders başarı notları da dikkate alınarak en aza indirilmiştir. Geliştirilen sistem ile akademik benlik kavramı ölçeğinde yanılma payında azalma olduğu görülmüştür.

4.3. Öneriler

Gelecek çalışmalarda Akademik Benlik Kavramı Ölçeği sonuçları değerlendirilirken akademik başarının da dikkate alınmasının sonuçların geçerliliğine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Yapılacak olan çalışmalarda bireylerin meslek alanları ile ilgili seçimlerinde uygulanacak ölçeklerde farklı parametrelerinde kullanılması ile ölçeklerin güvenirliği ve geçerliliği artırılabilir. Mesleki ortaöğretim kurumlarında öğrencilerin alan seçimlerinde çeşitli

ölçeklere ek olarak, öğrencilerin ders başarı notları, aile ve arkadaş çevresi, aile mesleği gibi farklı faktörlerin hesaba katılması, öğrencilerin başarılı olabilecekleri alanlarda okumalarını sağlayabilir.

5. KAYNAKLAR

- Akkaptan, A. (2012). *Hayvancılıkta bulanık mantık tabanlı karar destek sistemi*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aplak, H. S. (2010). *Karar verme sürecinde bulanık mantık bazlı oyun teorisi uygulamaları*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ari, E. ve Vatansever, F. (2009). *Bulanık mantık tabanlı mesleki yönlendirme*. 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (İats'09), Karabük.
- Başokçu, Ö. ve Doğan, N. (2005). Akademik benlik kavramı ölçeğinin ortaöğretim kurumları öğrenci seçme ve yerleştirme sınavını yordama geçerliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29: 53-62.
- Bayram, H., Uğur, A.F. ve Danışman, K. (2002). *Fpga (Field Programmable Gate Array) tabanlı bulanık kontrolör tasarımı ve bir uygulama*. Eleco International Conference on Electrical and Electronics Eng. Bursa.
- Çınar, Ç. (2011). *Lise son sınıf öğrencilerinin meslek seçimi kararlarında benlik algısının önemi*. Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Elmas Ç. (2003). *Bulanık mantık denetleyiciler*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gökçöl, O., Bozbura, T., Arslanbaş, D., Güven, Ş. ve Gürün, B. (2010). *Lise öğrencilerinin mesleki yönlendirilmeleri için bir model ve öğrencilerin bilgi teknolojileri mesleklerine olan ilgilerinin ölçülmesi*. X. Akademik Bilişim Konferansı, Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Göksu, A. ve Güngör, İ. (2008). Bulanık analitik hiyerarşik proses ve üniversite tercih sıralamasında uygulanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.13, S.3 S.1-26.
- Güner, N. ve Çomak, E. (2014). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının bulanık mantık yöntemi ile incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Cilt 20, Sayı 5.
- Hacımurtazaoğlu, M. (2014). *Bulanık mantık ile manyetik kilit uygulaması*. XIV. Akademik Bilişim Konferansı, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Köse, U. (2010). *Bulanık mantık ve yapay sinir ağları için eğitim yazılımı geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Kuzgun, Y. (1994). *Akademik benlik kavramı ölçeği*. I. Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiriler Kitabı, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Kuzgun, Y. (1996). *Akademik benlik kavramı ölçeği el kitabı*. Meb Talim ve Terbiye Kurulu, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2013). Ortaöğretim kurumları yönetmeliği. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin alan tercihlerinin incelenmesi, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Öztemel, E. (2003). *Yapay sinir ağları*. İstanbul: Papatya Yayınları, I. Baskı.
- Timothy, J.R. (1995). *Fuzzy logic with engineering applications*. Wiley, New York.
- Vurucu, F. (2010). *Meslek lisesi öğrencilerinin meslek seçimi yeterliliği ve meslek seçimini etkileyen faktörler*. Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldırım, İ. (2000). Akademik başarının yordayıcısı olarak yalnızlık, sınav kaygısı ve sosyal destek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 : 167 – 176.
- Yılmaz, M. ve Arslan, E. (2005). *Bulanık mantığın jeodezik problemlerin çözümünde kullanılması*. Mühendislik Ölçmeleri Stb Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Zadeh, L. A. (1965). "Fuzzy sets", *Information and Control*, 8, 338-353.

Extended Abstract

Students in vocational secondary schools continue their education by passing the class implementation. According to this application, students who passed the 9th class with success will select an area about the profession they want to work. Area selection is one of the most important decisions students can make in their lives. Because, after the selection, in secondary education students have to take lessons and then choose a university program related with the area they selected.

First students' interests and abilities must be discovered and then students will study on the related areas. After students receive training in the appropriate area according to their skills and knowledge; they will be more successful in their lives. For this reason, to train successful students, professional orientation in education is so important.

Most of students usually choose their profession area without being aware of their profession, under the influence of their friends or family, without knowing which profession is more prone to their interests, desires and abilities. Choosing a professional field that does not fit the interests, abilities and wishes of the students means that they will not succeed in that area.

In educational institutions, identifying the personal characteristics of students and their interests and abilities holds an important place to achieve a successful implementation of vocational guidance. Various surveys and forms are implemented to familiarize students under the guidance services. This survey and forms aims students receive training in interests and abilities. By the Ministry of Education to determine academic ability and interest of the students, measuring the academic self is proposed. For this purpose, the most widely used scale is Academic Self-Concept Scale which is developed by Yıldız KUZGUN. As a result of this test, students obtain the conclusion that in which areas they have interests and abilities. Parallel to these results, students will have the opportunity to be able to give a more objective decision when choosing areas and schools.

Being successful in an area is not provided by only interest and talent, it is also provided with academic achievement. Academic achievement is suggested to be due to many factors. Academic achievement is considered to be positively associated with intelligence. Several studies shows that in the academic achievement, talent, personal, personality and family characteristics , school characteristics, such as work habits and many factors are effective as well as intelligence. Academic Self-Concept Scale is only determining the students successful on their interests and talents, so there may be some inconsistencies in testing results because of not measuring academic achievement.

In this study, to help the area selection problems of vocational secondary school students, in order to Academic Self-Concept Scale developed by Kuzgun, fuzzy logic based decision support systems have been developed which makes a recalculation with the student academic achievement scores. As input parameters the results of academic self-concept scale that applied to students and the notes that students have taken from the courses were used. In the system output the areas in which students are expected to be successful is guessed. The Microsoft Excel program was used for Academic Self-Concept Scale evaluation applied to the student. According to the results of the Academic Self-Concept Scale, the students' self concept scores related to 4 skills and 12 areas of interest were calculated. According to the calculated scores, it has been determined whether the students can succeed or fail in 17 different areas. In the second stage of the study, students Course Year-End Scores and Academic Self-Concept Scale results were reprocessed by using the Matlab program, and the students were found to be successful or unsuccessful in 17 different areas with the generated fuzzy rules.

When the results of the fuzzy logic based decision support system and academic self-concept scale is compared, it is identified that the areas which students is estimated to be successful have differences. According to Academic Self-Concept Scale, the areas are detected in where students can be successful based on their interests and talents. But according to Fuzzy logic based decision support system, in addition to students the interests and abilities, new results are analyzed with their academic achievement scores in relevant courses for the area which is selected. It is seen that, students can fail when their academic achievement scores are considered in which areas they can be successful based on their interests and talents or they can be successful when their academic achievement scores are considered in which areas they can be failed on their interests and talents. With the developed fuzzy logic based decision support system, it was seen that there was a decrease in the margin of error of the Academic Self-Concept Scale.