T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK ALANINDA ÜSTÜN YETENEKLİ VE ZEKALI ÖĞRENCİLERİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN VERİ MADENCİLİĞİ İLE BELİRLENMESİ

Esra AKSOY

İzmir
2014

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK ALANINDA ÜSTÜN YETENEKLİ VE ZEKALI ÖĞRENCİLERİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN VERİ MADENCİLİĞİ İLE BELİRLENMESİ

Esra AKSOY

Danışman
Doç. Dr. Serkan NARLI

İzmir
2014

YEMİN

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum "*Matematik Alanında Üstün yetenekli ve Zekalı Öğrencilerin Bazı Değişkenler Açısından Veri Madenciliği ile Belirlen*mesi" adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynak dizininde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara ait atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

30/05/2014

Esra AKSOY

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

İşbu çalışma, jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Programında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan :Doç. Dr. Serkan Narlı

Üye : Doç. Dr. Süha YILMAZ

Üye : Doç. Dr. Esra BUKOVA GÜZEL

Onay
Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

20/06/2014

Doç. Dr. Ali Günay BALIM
Enstitü Müdürü

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

Referans No	10042779
Yazar Adı / Soyadı	ESRA AKSOY
Uyruğu / T.C.Kimlik No	TÜRKİYE / 27793608428
Telefon	5059128442
E-Posta	esrarengiz-114@hotmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	MATEMATİK ALANINDA ÜSTÜN YETENEKLİ VE ZEKALI ÖĞRENCİLERİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN VERİ MADENCİLİĞİ İLE BELİRLENMESİ
Tezin Tercümesi	DETERMINATION OF THE MATHEMATICALLY GIFTED AND TALENTED STUDENTS USING DATA MINING IN TERMS OF SOME VARIABLES
Konu	Eğitim ve Öğretim = Education and Training
Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bölüm	İlköğretim Bölümü
Anabilim Dalı	İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı
Bilim Dalı	İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2014
Sayfa	122
Tez Danışmanları	DOÇ. DR. SERKAN NARLI 18353521738
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	Matematik alanında üstün yetenek=Mathematically giftedness, Öğrenme stili=Learning style, Çoklu zeka=Multiple intelligence, Kişilik tipi(enneagram)=Personality type (enneagram), Eğitimsel veri madenciliği= Educational data mining
Kısıtlama	Yok

Yukarıda bilgileri kayıtlı olan tezimin, bilimsel araştırma hizmetine sunulması amacı ile Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında arşivlenmesine ve internet üzerinden tam metin erişime açılmasına izin veriyorum.

04.07.2014

İmza:.....

TEŞEKKÜR

Ardı ardına edeceğim teşekkürlerime,

'*Şükrün Sahibi*'ne olan teşekkürümle başlamak isterim.

Ardından;

Bir ferdi olmaktan gurur duyduğum fedakâr Aileme,

aşk ortağım, inşirahım Eşime,

Her aşamada bilgisi, tecrübesi ve samimiyeti ile destek veren

danışmanım Doç.Dr.Serkan NARLI'ya,

Dokuz Eylül Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü Öğretim Üyelerine,

Veri madenciliği ve Clementine uygulamalarında

yardımcı olan Dr. Alper VAHAPLAR'a,

Destek veren tüm arkadaşlarıma ve yakınlarıma,

Örneklemi oluşturan okullarda ve Bilim-Sanat merkezlerinde anket uygulamaları için yardımcı olan tüm meslektaşlarıma,

Teşekkür ederim...

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ ..... **i**
TUTANAK ..... **ii**
TEZ VERİ FORMU ..... **iii**
TEŞEKKÜR ..... **iv**
İÇİNDEKİLER ..... **v**
TABLO LİSTESİ ..... **viii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **ix**
ÖZET ..... **xi**
ABSTRACT ..... **xiii**

BÖLÜM I
GİRİŞ **1**
Problem Durumu 1
Öğrenme Stili 7
Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli 7
Grasha- Reichmann Öğrenme Stili Modeli 7
Gregorc Öğrenme Stili Modeli 8
Kolb Öğrenme Stili Modeli 8
Kişilik Tipi 15
Enneagram 15
Çoklu Zeka 22
Veri Madenciliği 26
Veri Madenciliği Modelleri 28
Kümeleme 28
Birliktelik Kuralları 29
Sınıflama Ve Regresyon 30
Yapay Sinir Ağları 31
Genetik Algoritmalar 31

K – En Yakın Komşu Algoritması 32
Bayes Sınıflandırıcıları 32
Karar Ağaçları 32
C5.0 Karar Ağacı 34
Model Değerlendirmesi 35
Basit Geçerlilik 35
Çapraz Geçerlilik 36
Eğitimsel Veri Madenciliği 36
Amaç ve Önem 39
Problem Cümlesi 39
Alt Problemler 40
Sayıltılar 40
Sınırlılıklar 40
Tanımlar 40
Kısaltmalar 41

BÖLÜM II
İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR 42
Üstün Yetenekli Öğrenciler İle İlgili Yapılmış Çalışmalar 42
Öğrenme Stili İle İlgili Yapılmış Çalışmalar 44
Çoklu Zekâ İle İlgili Yapılmış Çalışmalar 46
Kişilik Tipi Ve Enneagram İle İlgili Yapılmış Çalışmalar 47
Eğitimsel Veri Madenciliği İle İlgili Yapılmış Çalışmalar 48

BÖLÜM III
YÖNTEM 53
Araştırma Modeli 53
Evren Ve Örneklem 53
Veri Toplama Araçları 55
Kolb Öğrenme Stili Envanteri 55
Kişilik Tipi Belirleme Ölçeği 57
Çoklu Zeka Belirleme Envanteri 57

Veri Çözümleme Teknikleri 57

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM 59

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 59

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 61

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 63

Veri Madenciliği Yöntemlerinden Kümeleme ile 1., 2. ve 3. Alt Problemlerin İncelenmesi 66

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 71

Karar Ağacı 71

Karar Kuraları 77

Oluşturulan Karar Ağacı Modelinin Değerlendirilmesi 79

Ağ Grafiği 80

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 85

Sonuç ve Tartışma 85

Öneriler 89

KAYNAKÇA 90

EK1 112

EK2 113

EK3 115

EK4 118

EK5 121

EK6 122

TABLO LİSTESİ

Tablo 1 Kolb Öğrenme Stilleri Ve Özellikleri 10

Tablo 2 Enneagram Kişilik Merkezleri 16

Tablo 3 Enneagram Kişilik Tipleri ve Temel Özellikleri 17

Tablo 4 Çoklu Zekâ Alanları ve Temel Özellikleri 23

Tablo 5 Geleneksel Eğitimde Yapılan Veri Madenciliği Çalışmalarının Amaçlarına Göre Gruplanması 49

Tablo 6 Araştırmanın Örnekleminin Okul, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Dağılımı 54

Tablo 7 Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olan ve Olmayan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları 55

Tablo 8 Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olan ve Olmayan Öğrencilerin Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Çapraz Tablo 60

Tablo 9 Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olan ve Olmayan Öğrencilerin Baskın Çoklu Zeka Alanları Arasındaki İlişkiyi Gösteren Çapraz Tablo 62

Tablo 10 Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olan ve Olmayan Öğrencilerin Kişilik Tipleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Çapraz Tablo 65

Tablo 11 C5.0 Kurallar Kümesi 79

Tablo 12 Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki Güçlü Düzeydeki İlişkiler 84

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 Kolb Öğrenme Stilleri Modeli 9

Şekil 2 Enneagram Şeması 17

Şekil 3 Veri Madenciliğini Oluşturan Disiplinler 27

Şekil 4 Veri Madenciliği Modelleri 28

Şekil 5 Karar Ağacı Örneği 33

Şekil 6 Eğitim Sistemlerinde Uygulanan Veri Madenciliğinin Tekrarlı Döngüsü 37

Şekil 7 Kolb Öğrenme Stili Koordinat Sistemi 56

Şekil 8 K-Means Kümeleme Analizi Clementine Model Görünümü 67

Şekil 9 K-Means Kümeleme Analizi Clementine Görünümü (Grafik) 68

Şekil 10 K-Means Kümeleme Analizi Clementine Görünümü (Metin) 69

Şekil 11 Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi İçin Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı ve Haritası 72

Şekil 12 Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi İçin Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Modeli 73

Şekil 13 Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi İçin Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Dalları-1 74

Şekil 14 Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi İçin Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Dalları-3 75

Şekil 15 Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi İçin Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Dalları-5 76

Şekil 16 C5.0 Kurallar Kümesi 78

Şekil 17 Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki İlişkiler Ağ Grafiği (Tüm İlişkiler)..... 81

Şekil 18 Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki İlişkiler Ağ Grafiği (Orta Ve Güçlü Düzeydeki İlişkiler) 82

Şekil 19 Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki İlişkiler Ağ Grafiği (Güçlü Düzeydeki İlişkiler) 83

Şekil 20 Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki En Güçlü Düzeydeki İlişki 83

ÖZET

Matematik Alanında Üstün Yetenekli ve Zekâlı Öğrencilerin Bazı Değişkenler Açısından Veri Madenciliği İle Belirlenmesi

Esra AKSOY

Bu çalışmada öğrencilerin öğrenme stili, çoklu zeka alanı, kişilik tipi, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri kullanılarak veri madenciliği yöntemleriyle matematik alanında üstün yetenekli olup olmadıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma betimsel türde ve nicel bir çalışmadır. Çalışmanın örneklemini ise Manisa ili Turgutlu ilçesindeki 4 ortaokulun öğrencileri ile İzmir ve Manisa illerindeki Bilim Sanat Merkezleri'nde eğitim gören matematik alanında üstün yetenekli ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem olarak belirlenen ve anket uygulamaları yapılan 1250 öğrenci verisinden eksik ve yanlış veri içerenlerin çıkarılması sonucu son veri büyüklüğü 735 (matematik alanında üstün yetenekli=234, matematik alanında üstün yetenekli olmayan=501) olarak belirlenmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak 'Kolb Öğrenme Stili Envanteri' (Gencel, 2006), 'Çoklu Zeka Belirleme Testi' (Selçuk, 2003) ve 'Enneagram Kişilik Belirleme Ölçeği' (Daniels & Price, 2004) kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 20 ve SPSS Clementine programları ile analiz edilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde sayı, frekans ve yüzdelerden ve sayısal karşılaştırmalar için ki-kare (X^2) testinin kullanıldığı çapraz tablo analizinden yararlanılmıştır.

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi için veri madenciliği yöntemlerinden karar ağaçları ve kümeleme kullanılmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkinin görselleştirilmesi amacıyla yönlendirilmiş ağ grafiğinden yararlanılmıştır.

Sonuç olarak matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stilleri bakımından anlamlı farklılık göstermediği gözlenmiştir. Bununla birlikte bu iki grup arasında çoklu zekâ alanları ve kişilik tipleri bakımından anlamlı fark bulunmuştur. Her iki grupta da en sık gözlenen öğrenme stili değiştiren, en az sıklıkta gözlenen öğrenme stili yerleştiren, en sık gözlenen çoklu zeka alanı doğacı zeka ve en az sıklıkta gözlenen çoklu zeka alanı ise sözel dilsel zeka olarak belirlenmiştir. Kişilik tipleri incelendiğinde, matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde en sık gözlenen kişilik tipi başaran (3 numara) iken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde reis (8 numara) kişilik tipi çoğunluktadır. Son olarak her iki grupta da en az sıklıkta gözlenen kişilik tipi gözlemci (5 numara) olarak bulunmuştur.

Kümeleme analizinde matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin bulunduğu kümelerin homojen olarak oluşması ki-kare ile ayrı ayrı yürütülen analizlerin tek bir analiz ile yapılmasını sağlamıştır. Kümeleme analizi sonucunda matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stili, çoklu zeka alanı ve kişilik tipi bakımından kümelere dağılımı incelenmiştir.

Oluşturulan ağ grafiği kişilik tipi, çoklu zekâ alanı ve öğrenme stili değişkenleri ile matematik alanında üstün yeteneklilik arasındaki ilişkinin görselleştirilmesinde kullanılmıştır.

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi ve tahmin edilmesi için veri madenciliğinde yöntemlerinden C5.0 karar ağaçları kullanılmıştır. Karar ağacı ile üstün yetenekli öğrencilerin belirlenebileceği gözlemlenmiştir.

ABSTRACT

Determination of the Mathematically Gifted and Talented Students Using Data Mining in Terms of Some Variables

Esra AKSOY

The aim of this study is using data mining techniques to determine mathematically gifted students in terms of their learning styles, multiple intelligences, personality types, gender and grades. In this context,the study is descriptive and quantitive. Sample of the study consists of 735 middle school students (mathematically gifted=234, mathematically nongifted=501) in İzmir and Manisa.

'Learning Style Inventory' developed by Kolb (1999), 'Enneagram Personality Scale' developed by Daniels & Price (2003) and 'Multiple Intelligences Scale' developed by Selçuk (2004) were used as data gathering tools. SPSS 20 and SPSS Clementine programmes were used to analyze collected data. Data mining techniques such as decision tree and clustering were implemented. Furthermore, directed web graph was used for visualition of relationship among features.

According to analysis of data, significant differences were found between gifted students' personality types and nongifted students' personality types. It was shown that the most frequently observed personality type is the performer among mathematically gifted students. The most frequently observed personality type is the boss among nongifted students. And the least frequently observed personality type is the observer among gifted and nongifted students.

The results showed that significant differences were found between gifted students' and nongifted students' multiple intelligences. It was shown that the most frequently observed multiple intelligence is the naturalistic among mathematically

gifted and non gifted students. And the least frequently observed multiple intelligence is the linguistic among gifted and nongifted students.

The results indicated that significat differences were not found between gifted students' and nongifted students' learning styles. It was shown that the most frequently observed learning style is the diverging among mathematically gifted and nongifted students. And the least frequently observed learning style is the accommodating among gifted and nongifted students.

Using clustering analysis, it was found that clusters consist of mathematically gifted and nongifted students homogeneously. Thus, their learning styles, multiple intelligences and personality types could be examined according to their giftedness.

Constructed decision tree model with C5.0 algorithm revealed that mathematically gifted students can be identified using data mining techniques.

BÖLÜM I

GİRİŞ

Problem Durumu

Günlük yaşamda, matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır (MEB, 2009). Uluslararası düzeyde yapılan PISA (The Programme For International Student Assessment) ve TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) gibi sınavlar da matematik alanına verilen önemi arttırmakta ve başarıların ülkeler ve gelişmişlik düzeyleri için de çok büyük bir anlam ifade ettiği görülmektedir. Bütün öğrencilerin eğitimi için geçerli olan bu durum, matematik alanında akranlarına oranla daha yüksek düzeyde performans gösteren bireyler için daha da anlamlı bir neden olarak kabul edilebilir.

Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde, üstün yetenekli birey; 'Zekâ, yaratıcılık, sanat, spor, liderlik kapasitesi veya özel akademik alanlarda akranlarına göre yüksek düzeyde performans gösteren bireyi ifade eder' şeklinde tanımlanmaktadır. Üstün yetenekli öğrenciler arasında önemli bir yere sahip olan matematik alanında üstün yetenekli öğrenciler için ise Miller (1990), matematiksel üstün yeteneği, matematiksel fikirleri anlamada ve matematiksel olarak muhakeme etmede kolay karşılaşılmayan yüksek yetenek olarak tanımlamaktadır.

Üstün yetenekli öğrencileri yakından ilgilendiren 1739 Sayılı Milli Eğitim Temel Kanununun eğitimin fırsat-imkan eşitliği ile ilgili: "Fertler eğitimleri

süresince, ilgi istidat ve kabiliyetleri ölçüsünde ve doğrultusunda çeşitli programlara veya okullara yöneltilerek yetiştirilirler. Milli Eğitim Sistemi, her bakımdan, bu yöneltmeyi gerçekleştirecek biçimde düzenlenir..." maddesi gereğince üstün yetenekli öğrencilerin belirlenerek kabiliyetlerine uygun eğitim programlarına yönlendirilmeleri gerekmektedir.

"*Üstün yetenekli çocuklar bir hazinedir. Üstün yetenekli çocuklar bir felakettir.*" Hong Kong'da düzenlenen 'Üstün Yetenekli Çocuklar Eğitim Konferansı'nda bu iki cümle sık sık yinelenmiştir. Nedeni ise bu çocukların uygun eğitim almaları halinde yalnızca ülkeleri için değil tüm dünya için yarar sağlanacağının, aksi takdirde ise "problem" olacaklarının vurgulanmasıdır (http://www.egitim.aku.edu.tr)

Günümüzde potansiyel üstün yeteneğin tanılanması ve bu kişilerin eğitimi, şu dört nedenle önem kazanmıştır (Akarsu, 2004):

• Üstün yetenekliler erken yaşta yönlendirildiklerinde gelişimleri hızlandırılabilir ve düzenlenebilir; dolayısıyla topluma katkıları arttırılabilir.

• 21. Yüzyılın bilgi ve yaratıcılığa dayalı rekabet dünyasında üstün yetenekliler kendi alanlarında iş, bilim, teknoloji, sanat ve hizmet sektörüne, doğdukları ya da göç ettikleri ülkelere ve genel anlamda uygarlığa katkıda bulunabilecek değerli bir ekonomik kaynaktır.

• Kendi haline bırakılıp yönlendirilmediği, kendini gerçekleştirme ve üretme fırsatını bulamadığı zaman üstün yetenekler yıkıcı, kendisine ve çevresine zarar verici hale gelebilir.

• Çağdaş eğitim felsefesi, eğitimde fırsat eşitliği kavramını, her bireyin gelişim ve öğrenme özelliklerine uygun, çeşitlendirilmiş, zenginleştirilmiş ve farklılaştırılmış eğitim ortamlarını sunmak olarak tanımlamakta; yetenekleri göz önüne almayan uygulamaların getirdiği haksızlıklardan uzaklaşmaya yönelmektedir.

Binlerce üstün yetenekli çocuğun, yetenekleri fark edilmeden ya da ihtiyaçları karşılanmadan, sınıflarında oturuyor olma ihtimali her zaman vardır. Bazısı, birkaç yıl öncesinden anladığı kavramları, arkadaşlarının da öğrenmelerini beklerken

sıkılmakta; bazısı da akranlarının ve sınıf arkadaşlarının sempatik bulmayabileceği, ilgilenmeyeceği davranışlarını ve yeteneklerini gizleme gereği duymaktadır (Rose, 1993'den akt: Budak, 2007).

Üstün yetenekli öğrenci belirlenip yardım edildiğinde, planlı bir çalışmayla, başarılı olduğu alana yoğunlaştırılıp kapasitesinin üst sınırlarına ulaşması sağlandığında, yalnızca ona değil, modern hayatın daha ileriye taşınması adına, tüm dünyaya bir katkı sağlanmaktadır (Cutts ve Moseley, 2001'den akt: Budak, 2007).

Meseleye, "birey hakkı" yönüyle bakmak gerekir. Özel eğitime muhtaç öğrencilerin; fiziksel öğrenme engeli bulunan veya algılama sorunu olan öğrencilerin, özel eğitim programları ve uygun öğretmen kadrolarıyla ve uygun öğretim materyalleriyle desteğe ihtiyaçlarının olduğu inkâr edilmez, karşı çıkılmaz bir gerçektir. Nasıl ki böyle bir eğitim bu çocukların hakkıdır ve ihtiyaçları karşılanmalıdır, benzer nedenlerle, üstün yetenekli öğrenciler için de ihtiyaçların karşılanması bireysel haktır. Bu öğrenciler de kapasiteleriyle orantılı bir eğitimi hak etmektedirler. Demokratik sistemler; ırkına, kültürüne, ekonomik yapısına, cinsiyetine ya da fiziksel engeline bakılmaksızın, yeteneği ve motivasyonu izin verdiği müddetçe, bireye, gelişimi için fırsat tanınacağı sözünü vermektedir. Bu söz, potansiyeli olan üstün yetenekli öğrencilere, geliştirici fırsatlar sunmayı ve ihtiyaç duydukları eğitimi sağlamayı içermektedir (Budak, 2007).

Ülkemizde üstün yetenekli öğrencileri tanı ve yönlendirmek için kullanılan yetenek ve zekâ testleri iki grupta incelenebilir (Kuzgun ve Deryakulu, 2006'dan akt: Tantay, 2010):

- Bireysel zekâ testleri (Alexander Pratik Yetenek Testi, Stanford-Binet Zekâ Testi, Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği-R, Porteus Labirentler Testi, Goodenough- Harris Adam Çizme Testi)
- Grup zekâ testleri (Cattell Zekâ Testi 2A ve 2B, Thrustone Temel Kabiliyetler Testi, Ayrıştırıcı Yetenek Testleri, İlerlemeli Matrisler Testi, Genel Yetenek Test Bataryası, Kendini Değerlendirme Araçları, Kendini Değerlendirme Envanteri, Akademik Benlik Kavramı)

Bilim ve Sanat Merkezlerine, üstün yetenekli çocuk/öğrencileri belirlemek amacıyla bireyler, okul öncesi eğitimi çağındaki çocuklar için veliler veya okul öncesi eğitim kurumları öğretmenlerince, ilköğretim çağı öğrencileri için ise örgün eğitim kurumu sınıf ve şube öğretmenlerince, ortaöğretim öğrencileri için de sınıf rehber öğretmenler kurulunca aday gösterilir (Milli Eğitim Bakanlığı, Bilim ve Sanat Merkezi Yönergesi, 2007: madde 9). Bu maddeye göre üstün yetenekli öğrencilerin tanılama işlemine alınabilmesi için velileri ya da öğretmenleri tarafından üstün yeteneğinin fark edilmiş olması gerekir. Ve ardından gerekli formlar doldurularak öğrenci tanılama için gerekli merkezlere yönlendirilir. Ancak bazı üstün yetenekli/üstün zekâlı çocuklar becerilerini gösterirken bazıları gösteremeyebilir. Bu öğrenciler akademik açıdan göze çarpacak kadar mükemmel olmayabilirler fakat müzik, dans, sanat ve liderlik gibi alanlarda özel yeteneklere sahip olabilirler (Heward, 2000'den akt: Darga, 2010). Ya da onu üstün yapan yeteneği, sorun olarak ortaya çıkabilir. Üst düzey sözel yetenek çocuğun kendi kendine konuşmasına sebep olabilir ve sınıf tartışmalarında problem çıkarmalarına neden olabilir. Çocuğun güçlü mizah anlayışı yüzünden sınıfta kargaşa yaratmasına, üst düzey merak ise agresif görünmelerine neden olabilir (Turnbull, Turnbull, Shank, Smith & Leal, 2002'den akt: Darga, 2010). Örneğin, görsel sanatlar alanında üstün yetenekli olan çocuk sadece bu alanda yaşıtlarından, üstün olma özelliği göstermekle birlikte, diğer gelişim alanlarında standart gelişim ritmi izleyebilir. Dolayısıyla öncelikle üstün zekâ ve yeteneğe sahip çocukların tespit edilmesi ve yetenek alanlarının belirlenmesi gerekir (Ataman, 2004).

Bazı çocuklar belirli alanlarda yüksek başarı, belirli alanlarda da düşük başarı göstermeleri nedeniyle aileleri ve öğretmenleri tarafından tanınamazlar. Çünkü düşük başarı alanları yüksek başarı alanlarını gölgeleyebilir. Bu çocuklar çoğunlukla çevreleri tarafından mantık dışı davranan ya da acayip fikirleri olan kişiler olarak görülebilirler (Ataman, 1998'den akt: Altıntaş, 2009). Sosyal, ekonomik ve kültürel düzeyi düşük ailelerde, azınlık gruplarında, okula gidememiş ya da çok erken ayrılmak zorunda kalmış olanlarda üstün yeteneklerin fark edilmesi daha güç olmaktadır. Hatta okula devam edenler arasında farkına varılmayıp tersine kanılarla damgalanmış, gerçek yetenekleri sonradan ortaya çıkmış olanlar bulunmaktadır.

Galton, Churchil, Edison bu gruba verilebilecek en önemli örneklerdendir. Bu bakımdan üstün yeteneklilerin belirlenmesi önemli bir konu olmaktadır (Özsoy, Özyürek ve Eripek. 1989'dan akt: Atik, 2007).

Alışılagelmiş üstün yeteneklilik tanımı dışına çıkan bir çocuk türü vardır. Bu da literatürde twice exceptional (Gifted+Learning Disabled) olarak geçmektedir. Bu tür çocuklar bir veya daha fazla alanda üstün yeteneklilik gösterirken, başka bir veya birkaç alanda da yetersizlik gösterirler (Altıntaş, 2009).

Atik (2007) tanılamadaki en önemli sorunlardan birinin üstün yetenekli bireyler ile sınıflardaki parlak çocukların öğretmenler tarafından karıştırılması olduğunu ve bu nedenle üstün yetenekliler ile parlak çocukların genel özelliklerinin bilinmesinin önemi vurgu yapmıştır.

Bosch'a (2001) göre üstün yetenekli öğrenciler bireysel ihtiyaçlarına göre düzenlenmiş eğitimler alırlarsa yeterlilik hissi ve olumlu benlik algısına sahip olurlar, aksi halde başarısızlık konusunda en yüksek risk grubunda yer alabilirler. Uygun eğitimi aldıklarında daha verimli ve etkili çalışarak üst düzey problem çözme becerileri geliştirirler.

Richert (1987) şöyle özetlemiştir: Üstün yetenekli öğrencilerin eğitimsel ihtiyaçlarını anlayabilen öğretmenlerin normal sınıf ortamında öğrencileri teşvik edici öğrenme yaşantıları sağlaması mümkündür (Budak, 2008).

Akar ve Uluman'ın (2013) sınıf öğretmenlerinin üstün yetenekli öğrencileri fark etme ve özellikle de aday gösterme aşamalarında sergilemiş oldukları başarının oldukça düşük düzeyde olduğu bulgusuna ulaştıkları çalışmalarında, literatürden şu örnekler verilmektedir:

'Uluslararası alan yazında öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencileri belirleyebilmeleri ve üstün yetenek programlarına aday göstermeleri konuları elli yıldan fazla bir süredir araştırıla gelmektedir. 70'li yıllara kadar öğretmen aday

göstermesi hakkında yapılmış olan araştırmaların meta-analizi, öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencileri aday göstermedeki doğruluklarının % 4,4 ile % 48 arasında değişmekte olduğunu göstermiştir (Gear, 1976). Betts ve Neihart (1988) öğretmenler tarafından üstün yetenekli olarak aday gösterilen öğrencilerin %90'ının başarılı–parlak ve de öğretmenin gözüne girmiş öğrencilerden oluşmakta olduğunu öne sürmüştürler. Schack ve Starko'ya (1990) göre öğrencilerin notları, performansları ve motivasyonları; öğretmen aday göstermesinin belirleyicileri olarak görülmektedir. Hadaway ve Marek-Schroer'e (1992) göre öğrencinin sınıf içi performansı yeteneği ile uyuşmadığında, öğretmen aday göstermesinin üstün yetenekli öğrencileri belirlemesi mümkün olmayabilmektedir. Başka bir araştırmada Terman (1925), öğretmenlerin standardize edilmiş grup zekâ testlerinde yüksek derecede üstün yetenekli olarak tanılanmış olan öğrencilerin %25'ini gözden kaçırdıklarını bulmuştur. Pegnato ve Birch'in (1959) yapmış oldukları bir araştırmaya göre öğretmenlerin, 130 ve üzeri zekâ bölümü puanına sahip öğrencileri belirlemede çok zayıf kaldıkları ortaya çıkmıştır.'

Üstün yetenekli öğrencilerin yeteneklerine yönelik olarak alabilecekleri desteklerden yoksun kalmalarını önlemek adına, ilgili kurum ve kuruluşların özellikle bu öğrencilerin fark edilmeleri ve aday gösterilmeleri aşamalarının en az hata ile gerçekleştirilebilmesi adına acil önlemler almaları tavsiye edilebilir. Ayrıca öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencileri fark edebilme ve doğru aday gösterebilme işlemlerini daha etkili bir biçimde gerçekleştirebilmeleri için farklı tekniklerin denenmesi de önerilebilir (Akar ve Uluman, 2013).

Literatürde üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli nedenlerle fark edilememe durumu dikkate alınırsa tanılamadan önce fark etme aşamasında öğrencinin fark edilebilirliğini arttırabilecek yardımcı yöntemler aranabilir. Çeşitli araştırmalar ile belirlenmiş üstün yetenek alanlarına özgü özellikler haricinde, bireysel farklılık oluşturduğu belirtilen özelliklerin kullanılabilirliğinin araştırılması gerekebilir. Bu bağlamda, bireysel farklılığa vurgu yaparak literatürde sıkça yer bulan öğrenme stili, çoklu zeka alanı ve kişilik tipi bilgileri bu özelliklere örnek gösterilebilir. Ayrıca bu bilgiler üstün yetenekli öğrencilerin tanılanma aşamasının ardından bireysel öğretim

programının hazırlanmasında da yardımcı olacaktır. Tüm bu nedenler göz önünde bulundurularak, bu çalışmada matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin fark edilmesinde, öğrenme stili, çoklu zeka alanı ve kişilik tipi özelliklerinin etkisi incelenmiştir. Aşağıda öncelikle, ilgili literatür kapsamında bu üç kavram tanıtılacaktır.

Öğrenme Stili

Öğrenme stili, bilgiyi alma ve işlemede kişisel olarak tercih edilen yöntemdir. (Kolb 1984'den akt: Gencel 2006).

Öğrenme stilleri üzerine yapılan çalışmalar sonucunda birçok tanım yapılıp bu tanımlarda temel alınan değişkenlere göre çeşitli öğrenme stili modelleri geliştirilmiştir. Literatürde en sık karşılaşılan öğrenme stili modelleri aşağıda açıklanmış ve bu çalışmada öğrenme stillerinin belirlenmesinde kullanılan Kolb öğrenme stili modeline de ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli

Dunn'ın öğrenme stili modeli öğrencilerin kişisel güçlerine dayanan, nasıl daha etkili öğrendiklerini tanımlayan beş kategori içersinde sınıflanan yirmi bir ögeden oluşmaktadır. (Honigsfeld ve Dunn, 2006). Bu ögeler: çevresel (ses, ışık, sıcaklık, dizayn), duygusal (motivasyon, sebat, sorumluluk, yapı), sosyal (bireysel, ikili grup, üçlü grup, takım, yetişkin öğrenme, çeşitli yollarla öğrenme), fiziksel (algısal, yiyecek, zaman, hareketlilik) ve psikolojik (çözümsellik/bütünsellik, beynin sağ/sol yarı küreleri tercih etme, hızlı tepki verme/sakin davranma-yansıtma) şeklindedir (Dunn ve Dunn, 1993).

Grasha- Reichmann Öğrenme Stili Modeli

Grasha (1995), öğrenme ilkelerini belirleyen bir çalışma yapmış ve insanların bilgiyi nasıl daha iyi kazanacaklarına, bilginin insan belleğinde nasıl daha kalıcı olabileceğine dair sonuçlara ulaşmıştır ve Grasha (2002) "Teaching With Style" kitabında geliştirmiş olduğu öğrenme stilleri ölçeği ile ilgili 6 farklı stil üzerinde durmuştur (Şentürk, 2010). Bu stiller: bağımsız, bağımlı, pasif, katılımcı, çekingen

ve işbirlikçidir. Grasha-Riechmann tarafından geliştirilen bu sınıflama, öğrenmenin akademik bir bağlamda gerçekleştiği noktasından hareket etmektedir. Önerilen kategoriler, öğrencilerin çeşitli sınıf düzenlemelerinde, öğretmenleri, arkadaşları ve ortamlarla olası etkileşim biçimlerini temele almaktadır (Şimşek, 2006'dan akt: Şentürk, 2010).

Gregorc Öğrenme Stili Modeli

Gregorc'a göre, kişinin öğrenmesinde ve öğrenme stillerinde algılama yeteneği çok önemlidir. Kişiler algılama yeteneklerine göre somut ve soyut algılayanlar, algıladıkları verileri düzenleme yeteneklerine göre ardışık ve random olmak üzere ikiye ayrılırlar. Kişilerin algılama yeteneklerine göre de oluşturdukları öğrenme durumları onların öğrenme stillerini oluşturur. Buna göre Gregorc öğrenme stili modelinde; somut ardışık, soyut ardışık, somut random, soyut random öğrenme stilleri olmak üzere toplam dört öğrenme stili bulunmaktadır (Gregorc, 1979'dan akt: Ekici, 2002).

Kolb Öğrenme Stili Modeli

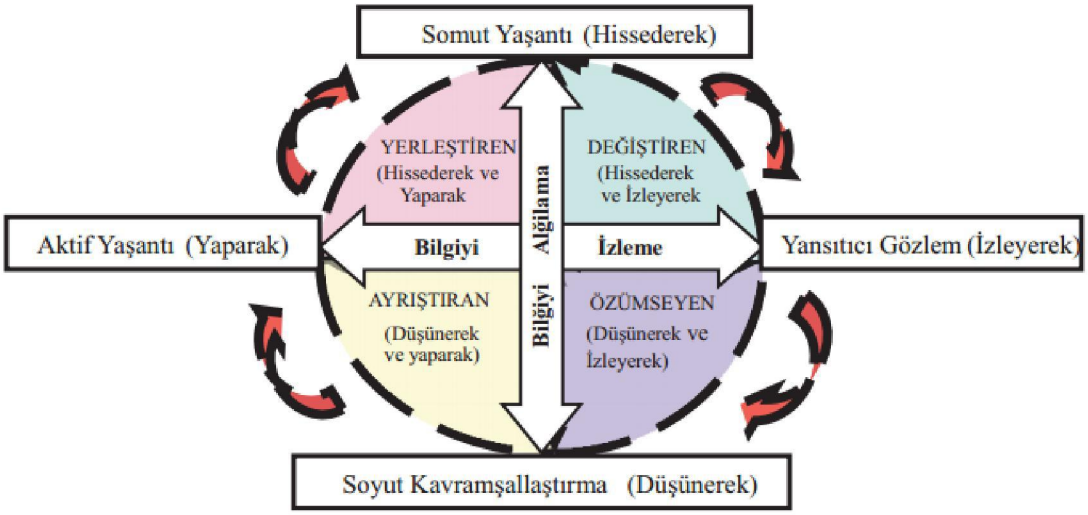
Bu model deneyimsel öğrenme kuramını temel almaktadır. Deneyimsel Öğrenme Kuramının en önemli ve temel ilkesi; "Öğrenme hâlihazırda edinilen deneyimlerin sonucudur" şeklinde ifade edilmektedir (Gencel,2007). Deneyimsel öğrenme kuramı, öğrenmede deneyimi temele alan Dewey, öğrenme sürecinde bireylerin etkin olmasının önemini vurgulayan Lewin ve zekayı sadece doğuştan gelen bir özellik olarak görmeyip kişiler ve çevre arasındaki etkileşimin bir sonucu biçiminde nitelendiren Piaget'in çalışmalarına dayanmaktadır (Yoon, 2000:36; Kolb, 1984:20'den akt: Gencel, 2006).

Kolb'un öğrenme stilleri ile ilgili olarak ortaya koyduğu temel boyutlar, kavrama (prehension) ve dönüştürme (transformation) dir (Gencel, 2006). Bu boyutlardan birincisi soyut kavramsallaştırmadan somut yaşantıya uzanır, ikincisi ise aktif yaşantıdan yansıtıcı gözleme uzanır. Somut yaşantı ve soyut kavramsallaştırma bireyin bilgiyi nasıl algıladığını, yansıtıcı gözlem ve aktif yaşantı bireyin bilgiyi nasıl

işlediğini açıklar (Peker, 2003). Aşağıda bu boyutları temsil eden sistem görülmektedir (Aktaş ve Mirzeoğlu, 2008):

Şekil 1

Kolb Öğrenme Stilleri Modeli



Kolb, kavrama ve dönüştürme boyutları arasındaki açılar ile dört çeyrek oluşturmuş ve her bir çeyreği bir öğrenme stili olarak tanımlamıştır. Buradaki temel düşünce, deneyimlerin biçimsel ya da kavramsal olarak sunulduğu ve deneyimler arasında bazı dönüştürmeler ve transferler gerçekleştirildiği takdirde öğrenmenin gerçekleşeceğidir (Gencel, 2006). (Şekil 1)

Kolb'un deneyimsel öğrenme kuramında öğrenme stilleri, yukarıda değinilen dört temel öğrenme yolunun kesişimleri olarak ifade edilmektedir. Buna göre, değiştirme (diverging), özümseme (assimilating), ayrıştırma (converging) ve yerleştirme (accomodating) öğrenme stillerinin özellikleri aşağıda özetlenmektedir (Kolb, 2005):

Tablo 1

Kolb Öğrenme Stilleri Ve Özellikleri

Öğrenme stili	Baskın öğrenme yetenekleri	Temel Özellikleri
Değiştiren	Somut yaşantı ve yansıtıcı gözlem (‘Niçin ?’ sorusuna yanıt ararlar)	Bu öğrenme stiline sahip insanların en iyi oldukları durum, somut durumları farklı bakış açılarından görmektir. Değiştiren olarak adlandırılmasının sebebi en iyi performansı beyin fırtınası gibi fikir oluşturmayı gerektiren durumlarda göstermeleridir. Geniş kültürel ilgilere sahiptirler ve bilgi toplamayı severler. İnsanlarla ilgilenirler, hayal gücü kuvvetli ve duygusaldırlar. Öğrenme durumlarında değiştiren öğrenme stiline sahip insanlar grupla çalışmayı, farklı bakış açılarına açık bir şekilde dinlemeyi ve kişiselleştirilmiş geri bildirim almayı tercih ederler.
Özümseyen	Soyut kavramsallaştırma ve yansıtıcı gözlem (‘Nedir ?’ sorusuna yanıt ararlar)	Bu öğrenme stiline sahip insanların en iyi oldukları durum, geniş bilgi yelpazesini anlamak ve bu bilgiyi kısa, mantıklı bir biçime çevirmektir. İnsanlara daha az odaklanıp fikirlerle ve soyut kavramlarla daha çok ilgilenirler. Pratik değerden çok mantıklı geçerliğe sahip bir teoriyi daha önemli bulurlar. Öğrenme durumlarında özümseyen öğrenme stiline sahip insanlar, okumayı ders anlatmayı (paylaşmayı), analitik modelleri araştırmayı ve derinlemesine düşünerek vakit geçirmeyi tercih ederler.
Ayrıştıran	Soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim (‘Nasıl ?’ sorusuna yanıt ararlar)	Bu öğrenme stiline sahip insanların en iyi oldukları durum, fikirlerin ve teorilerin pratik kullanımlarını bulmaktır. Problem çözme ve soruların veya problemlerin çözümlerini bulmaya dayalı karar verme yetenekleri vardır. Sosyal ve kişilerarası konulardan ziyade teknik görevler ve problemlerle ilgilenmeyi tercih ederler. Öğrenme durumlarında yeni fikirler, simülasyonlar, laboratuvar ödevleri ve pratik uygulamalarla deneyleri tercih ederler.

Yerleştiren	Somut yaşantı ve aktif deneyim (‘Eğer … ise ne olacak ?’ sorusuna yanıt ararlar)	Bu öğrenme stiline sahip insanlar aktif katılım gerektiren deneyimlerle öğrenme yeteneğine sahiptirler. Planlar yapmaktan, yeni ve zorlu deneyimler içinde bulunmaktan hoşlanırlar. Mantıksal analizlerden ziyade içgüdüsel hislere göre davranmaya meyillidirler. Problem çözümlerinde kendi teknik analizlerinden ziyade insanlardan gelen bilgilere daha çok güvenirler. Öğrenme durumlarında, bir projenin tamamlanması için atamaları halletmek, hedefleri belirlemek ve farklı yaklaşımları test etmek için insanlarla çalışmayı tercih ederler.

Üstün yeteneklilerin öğrenme stilleri üzerine yapılan bazı araştırmalar, öğrenme stillerinin üstün yetenekliliği ayırıcı bir özellik olup olmadığını anlamaya dönüktür. Bu amaçla Chan (2001) üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stillerini karşılaştırmıştır. Araştırmanın sonucunda üstün yetenekli öğrencilerin, üstün yetenekli olmayanlara göre bazı öğrenme stillerini daha çok tercih ettikleri bulunmuştur. Kahyaoğlu (2013) üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stillerini karşılaştırdığı araştırmasında iki grup arasında anlamlı farklar bulunduğunu belirtmiştir. Benzer bir çalışma ile Turki (2014) üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stilleri arasında anlamlı fark bulunduğu sonucunu aktarmıştır.

Dunn ve Milgram’ın araştırmasına göre üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme stilleri, üstün yetenekli olmayan akranlarından oldukça farklılık göstermekte, fakat genellikle bu öğrenciler, bu farklılığın dikkate alınmadığı ortamlarda eğitim görmeye zorlanmaktadırlar. Bu şekilde kendilerini geliştirmelerine imkan tanımayan ve oldukça yanlış bir şekilde eğitilmektedirler. Oysaki kendi öğrenme stillerine ve ilgilerine göre eğitim imkanı tanındığında oldukça yüksek başarılar gösterdikleri bilinmektedir (Altun, 2010).

Yalnızca üstün yetenekli öğrenciler için değil diğer öğrenciler için de geçerli kabul edilecek bireysel farklılıklara saygı göstererek öğretim yapma gerekliği birçok araştırmaya konu olmuştur.

Denilebilir ki, bir öğretmen ne kadar çok alanına hâkim, öğretmek için motivasyonu yüksek ve çocukları seven bir yapıya sahip olursa olsun, eğer sınıfındaki öğrencilerin doğal öğrenme stillerini dikkate almazsa, o öğretmenin öğretim işinde başarılı olması güçtür (Saban, 2004: 1'den akt: Utanır, 2008).

Boydak (2008), öğrenme stillerimizi bilmenin, kan grubumuzu bilmek kadar önemli, doğuştan ve hayatımızda derin etkileri olan bir özelliğimiz olduğunu belirtmektedir (Demir, 2010).

Bütün bunlara ek olarak, Given (1996)'ın belirttiği gibi, öğrenme stilleri ile ilgili olarak yapılan arastırmalar, kendilerine tercih ettikleri öğrenme stilleriyle öğretildiklerinde öğrencilerin aşağıdaki davranışları gösterdiklerini belirtmektedir (Simsek, 2007):

- Öğretime karsı olumlu tutumlarda istatistiksel olarak önemli oranda artış,
- Kendinden farklı olanı kabullenmede artış,
- Akademik başarıda önemli oranda artış,
- Sınıf içi davranışlarda ve disiplinde olumlu yönde gelişme
- Ev ödevlerini tamamlamada daha çok içsel disiplin oluşturma.

Bireylerin öğrenme stillerine uygun alanlarda eğitim görmeleri onların verimini artırmada etkilidir. Öğrenme stili ile bağdaşmayan ya da çok az uyuşan bir alanda öğrenim gören bir kişinin güven ve başarısında, sonuçta da kaygı düzeyinde değişiklikler olabilir. Ayrıca, öğrenme stili bir bireyin neden bir başka insandan farklı öğrendiği konusunda bilgi verir. Bireyin öğrenme sürecini denetim altına almasını sağlar. Bu ise, oldukça önemlidir. Çünkü öğrenmeyi öğrenmede en önemli göstergelerden birisi, bireyin kendi öğrenme sorumluluğunu üstlenebilmesidir. Bunun için, öğrenme stilinin ne olduğunu bilmesi ve bunu öğrenme sürecine sokması

gerekir. Böylece, birey başkalarından yardım beklemeden sürekli değişen ve artan bilgiyi elde edebilir (Güven ve Kürüm, 2006).

Öğrenme stilleri, insanların birbirlerini anlamalarında, özellikle öğrenenlerin daha etkili öğrenmelerinde ve tüm öğrencilere erişmede gerekli olan öğretim stratejileri farklılığında daha duyarlı olmalarını sağlamada, eğitimcilere yardımcı olmuştur (Fleming, 2007).

Öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi, üç nedenden dolayı önemlidir: Birincisi; öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi, öğrenciler arasında gözlenen bireysel farklılıkların anlamlandırılmasını ve anlaşılmasını kolaylaştırabilir. İkincisi; öğrenme stillerinin belirlenmesi sonucunda, öğretim sürecinde farklı yeteneklere sahip öğrenciler için uygun öğretim stratejileri kullanılabilir. Üçüncüsü ise; farklı öğrenme stillerinin varlığının bilinmesi, öğrencilerin bu öğrenme stillerine ilişkin bilgilerini arttırmalarına yardımcı olabilir (Özdemir, Yalın ve Sezgin, 2004'den akt: Demir, 2010).

Öğrenme stillerinin belirlenmesi ve önemsenmesi öncelikle öğretmenlere eğitim stratejilerini belirlemede, öğrencilere ise kendilerini daha iyi tanıyarak daha çok sorumluluk almada ve gelişmelerinde etkili bir rol oynar (Thomson, Mascazine, 1997). Farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin aynı grupta bulunması grup çalışmasının daha verimli olmasına neden olur. Öğretmenler öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önüne alarak çalışma gruplarını oluştururlarsa, öğrenciler farklı öğrenme stillerinin güçlü ve zayıf yanları ile birbirlerini tamamlayabilir ve öğrenmede daha istekli olabilirler. Buna ek olarak değişik öğrenme stillerine sahip üyelerden oluşan grup içindeki bireyler kendileri dışındaki değişik bakış açılarından yararlanacaklarından, diğer gruplardan daha avantajlı duruma gelebilirler (Watson, 2003'den akt: Demir, 2010). Öğrenme stilleri ve öğrenenlerin yaklaşım farklılıklarına gereken önemin verilmesi, öğrenme sürecinde öğrencilerin öğrenme isteğini de artırabilir (Hein, Budny, 1999). Söylenenleri bir bütün olarak özetlersek öğrencilerin öğrenme stillerinin bilinmesi öğrenmede aşağıdaki kolaylıkları sağlar sonuçlarına ulaşılabilir:

a. Öğrenme stili, öğrenme sürecinde kullanılacak uygun öğrenme yöntemini belirlemede önemli bir etkendir (Hein, Budny, 1999).

b. Bireylerin öğrenme biçimi ve öğrenme tasarımını belirlemede kolaylıklar sağladığı için uygun öğrenme ortamı oluşturmada yararı olabilir (Babadoğan 2000).

c. Kullanılabilecek öğrenme stratejileri ve teknikleri ve gerekli öğretim araçlarını belirlemeyi kolaylaştırabilir (Peker, 2003).

• Griggs'e göre öğrencilerin öğrenme yollarını anlamak, eğitimsel gelişime açılan bir kapıdır ve öğrenme stili değerlendirmeleri, öğrenci öğrenmesini anlamanın anahtarlarından biridir (Griggs 1991).

Miller (1993'ten akt: Şimşek, 2002), öğretimin, öğrenme stiline uygunluğunun yalnızca başarı değil motivasyon, tutum ve katılımı da arttırdığını belirtmiştir. Ayrıca, öğrenme stillerini bilmek ve öğrenme – öğretme etkinliklerini buna uygun tasarlamak, öğrenme güçlüğü var diye nitelediğimiz pek çok öğrencinin gerçekte bir öğrenme güçlüğü olmadığını, uygun ortamlar ve uyarıcılar sunulduğunda böyle nitelenen öğrencilerin de kolaylıkla öğrenebildiklerini gösterebilir.

Öğrenme stilleri öğretmenlere sınıflarında bireyselleştirilmiş öğretim uygulamaları için organize edilmiş bir sistem sunmaktadır. Temel varsayım bütün çocukların öğrenebileceği ama bunun aynı yolla olmayacağıdır (Hasırcı, 2005). Aynı durum karşısında kimimiz gülerken, kimimiz ağlar, kimimiz de sinirlenir. Bunda yalnız yetişme tarzımızın değil, doğuştan getirdiğimiz özelliklerin de etkisi vardır (Özden,2007'den akt: Demir, 2010).

Farklı öğrenme stili modelleri sınıflandırmalarında ortak yönler olduğu gibi farklılıklar da göze çarpmaktadır. Keefe ve Ferrell'in belirttiği gibi bu kişilerin öğrenme stillerinin oluşumunda belirtilen kişilik yapıları önemli rol oynamaktadır. Bu teorilerin ve modellerin Carl Jung (1977)'ın "Kişilik Tipleri Teorisi" ile başladığı söylenebilir (Özer, 2010). Bu açıdan üstün yetenekli öğrencinin tanılanmasında öğrenme stilleri yanında bu stilleri de etkilediği aktarılan kişilik tipi bilgileri de kullanılabilir.

Kişilik Tipi

Kişilik, ego idealleri doğrultusunda şekillenen ve temelde birer benlik tesbiti, buzlanması ve kalıbı olup, her bireye özgü düşünce, duygu ve davranışın özgün motiflerini tanımlayan bütüncül ve sistemci bir kavramdır(Karabulut, 2007). İnsan kişiliğinin çözümlenmesinde farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu yaklaşımlardan biri de enneagramı.

Enneagram

Enneagram, 9 kişilik tipini gösteren dokuz noktadan oluşan bir araçtır (Matise, 2007). Yunancadaki dokuz (ennea) ve şekil (grammos) kelimelerinden oluşan Enneagram, insan doğasının 9 kişiliğini ve bunların ilişkilerini haritalandırır (Naranjo, 1994'ten akt: Matise, 2007).

Enneagram teorisine göre her bir birey potansiyel olarak biri diğerinden doğal bir şekilde daha baskın/belli olarak 9 tipin hepsini temsil eder/gösterir (Matise, 2007). Her bir kişilik tipi;

a) bireyin dünyaya bakışını,
b) yapması muhtemel olan tercihlerini,
c) değer verdiği şeyleri,
d) motivasyon kaynaklarını,
e) insanlara nasıl tepki verdiklerini ve
f) stresi nasıl karşıladıklarını

ortaya çıkarabilir (Wagner, 1988'den akt: Matise, 2007).

Kişilik tipimizi tanıdıkça ve onun çalışmasını izledikçe, kişiliğimizin saklı kalan özellikleri belirginleşir ve gevşemeye başlar. Böylece, kendimize daha geniş bir açıdan bakmaya başladığımız için hareket edebileceğimiz ruhsal alan genişler (Riso & Hudson, 2000). Palmer (2006) da kişilik tipimizi keşfetme nedeni olarak kendimizle olan ilişkimizi yoluna koymayı göstermiştir.

'Kişilik tipleri, genel örüntülerdir; bireyler bu örüntüler içinde biricik ve özel çeşitlemelerdir' diyen Riso & Hudson (2000) bu durumu şu benzetme ile

açıklamıştır: Renk olarak kırmızıyı biliriz. Fakat ayrıntıya indiğimizde kırmızının yüzlerce tonundan bahsedebiliriz. Bu durumda kırmızı bize genel bir tanım vermiş olur ve onu diğer renklerden ayırt edebiliriz. Aynı şekilde enneagram kişilik tipleri de genel bir tanım yapmamızı sağlar fakat her insan bu kişilik tipinin genel özellikleri içerisinde çeşitlilik gösterir.

Kişilik tipleri üç adet üçlü gruba ayrılırlar ve her grup insan zihninin bir işlevi veya merkezi ile ilgilidir. Aşağıda bu üçlü gruplar, merkezleri ve özellikleri verilmiştir (Riso & Hudson, 2000):

Tablo 2

Enneagram kişilik merkezleri

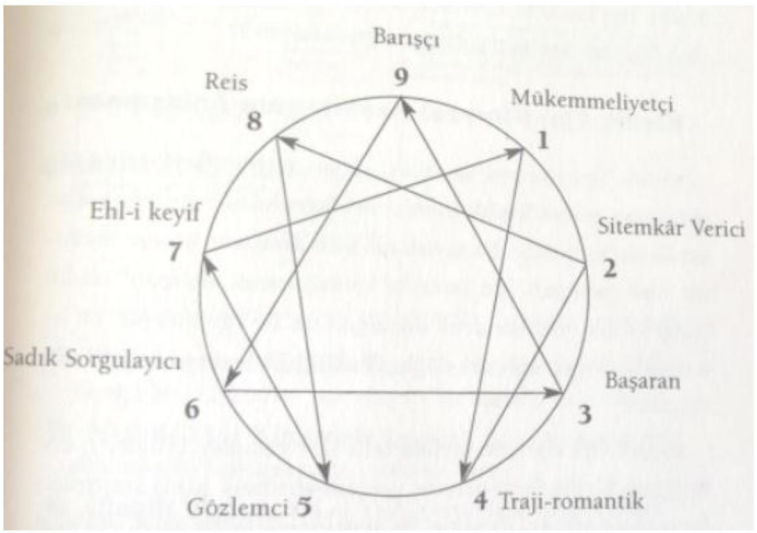
Merkez	Merkezdeki kişilik tipleri	Kişilik yapılarını oluşturan temel özellik ve konu
Düşünme Merkezi (Baş)	5,6 ve 7 numara	Zayıf ve güçlü yönleri iç kılavuz ve destek bulmakla ilgilidir. Bu tarzlar karar vermede ve geleceğe yönelme konusunda zorlanırlar.
Hissetme Merkezi (Kalp)	2,3 ve 4 numara	Bu tarzlar kimlik ve değer araştırması içindedirler, aynı zamanda kalbin diğer özgün nitelikleri ile uğraşırlar.
İçgüdüsel Merkez (Karın)	8,9 ve 1 numara	İçgüdüsel enerjileri ile yani hayatiyet ve yaşam güçleri ile temas başlıca konularıdır.

Riso ve Hudson (2000), yaşamda olduğu gibi enneagramda da saf kişilik tipinin olmadığını, herkesin tipinin, asıl kişilik tipiyle her iki yanda 'kanat' denilen kişilik tiplerinin karışımından oluştuğunu belirtmişlerdir. Bu yüzden kişilerin sahip olduğu kişilik tiplerinin de enneagram çemberindeki (Şekil 2) bir noktaya değil, noktanın her iki tarafındaki yay üzerinde bir yerde olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca insanların zaman zaman değişebildiğine yani stres ve rahat hallerinde kişiliklerinin farklılık gösterebildiğine değinmişlerdir. Enneagram çemberindeki

oklar her bir enneagram tipinin stres ve rahat hallerinde ilişkili olduğu diğer tipleri göstermektedir (Daniels & Price, 2004). Böylece herhangi bir bireyin tanımlanması için dört tarza gereksinim vardır. Bunlar: asıl tarz, kanat, rahat halindeki tarz, stres halindeki tarzdır (Riso & Hudson, 2000). Bunun yanı sıra her kişilik tipinin sağlıklı, ortalama ve sağlıksız olmak üzere gelişim seviyeleri bulunmaktadır.

Şekil 2

Enneagram Şeması



(Daniels & Price, 2004: 23)

Aşağıda enneagram kişilik tipleri ve bu tiplerin özellikleri özetlenmiştir (Riso & Hudson, 2000):

Tablo 3

Enneagram Kişilik Tipleri Ve Temel Özellikleri

Kişilik Tipi	Özellikleri
Mükemmeliyetçi (1 numara) İlkeli, amaç sahibi, öz kontrol sahibi ve mükemmeliyetçi **Stres altında:** 4 numara **Rahat halde**: 7 numara **Temel korkuları**: Kötü, dengesiz ve kusurlu olmak	**Sağlıklı seviye:** Güçlü kişisel inançlara sahip, dürüst bireylerdir. Yoğun kişisel, ahlaki değerlere sahiptirler. Doğruluk ve adalet onlar için asal değerlerdir. İlkelidirler. Yaşamlarını anlamlı yapan özel görevleri olduğunu düşünürler. **Ortalama seviye:** Her şeyi düzeltme görevinin

Temel arzuları: İyi, dengeli ve dürüst olmak **Kendileri hakkındaki sağlıklı görüşleri:** 'Ben makul ve objektif bir insanım' **Anahtar savunma mekanizmaları**: Bastırma, tepki oluşturma ve yer değiştirme	kişisel olarak kendilerine düştüğünü düşünürler. Hataları açıklama düzeltme ve tartışma ihtiyacı hissederler. İnsanları düzeltirler. **Sağlıksız seviye:** Kesin ve tartışmasız görüşlere sahip, katı fikirli, kendini üstün gören, tahammülsüz kişilerdir. Sadece kendileri doğruyu bilirler. Başkalarının yanlışları ile uğraşırlar.
Yardımcı (2 numara) Kendini göstermeyi seven, cömert, insanları memnun etmeye çalışan, baskı kuran **Stres altında:** 8 numara **Rahat halde**: 4 numara **Temel korkuları:** Değersiz olmak **Temel arzuları:** Kendini değerli hissetmek **Kendileri hakkındaki sağlıklı görüşleri:** 'Ben göze çarpan ve etkili bir insanım' **Anahtar savunma mekanizmaları**: Bastırma, yansıtma ve yer değiştirme	**Sağlıklı seviye:** Kendilerini başkalarının yerine koyarlar ve onların ihtiyaçlarıyla ilgilenirler. Onlar için hizmet önemlidir. Sevgi dolu ve düşünceli bir insan olarak kendilerini unuturcasına başkalarının ihtiyaçlarını karşılamaya çalışırlar. **Ortalama seviye:** Başkalarına yakınlaşmak isterken insanları memnun etme çabası başlar; aşırı arkadaşça davranan duygusal gösteriye kaçan ve her şey hakkında iyi niyet besleyen kişi olurlar. **Sağlıksız seviye:** Çevresindeki insanları yitirme korkusu özgüvenleri azaltır. İstedikleri her şeyi elde etmede kendilerini haklı gördükleri için zorlayıcı yollara başvururlar.
Başaran (3 numara) Uyum sağlayabilen, mükemmelliğe koşan, hırslı ve imaj meraklısı **Stres altında:** 9 numara **Rahat halde:** 6 numara **Temel korkuları:** Birey olarak sevilmemek ve istenmemek **Temel arzuları**: Sevildiğini hissetmek **Kendileri hakkındaki sağlıklı görüşleri:** 'Ben seven, değer veren bir insanım'	**Sağlıklı seviye:** Kendilerinden emindirler ve öz saygıları yüksektir. Değerli olduklarına inanırlar. Moralleri yüksek, enerjik, cazibeli ve popüler insanlardır. Kendilerini geliştirmek ve olabildiklerinin en iyisi olmak konusunda hırslıdırlar. **Ortalama seviye:** Mükemmelleşme konusunda hırslıdırlar. Başkaları tarafından nasıl görüldükleri önemlidir. Kendilerini ve başarılarını sürekli başkaları ile kıyaslarlar. **Sağlıksız seviye:** Yenilgiden ve küçük düşmekten korkarlar. Bu yüzden gerçekten üstün

Anahtar savunma mekanizmaları: Özdeşleşme, tepki oluşturma ve reddetme	insan olduklarına kendilerini ve başkalarını inandırmaya çalışırlar. 'Benim hiç sorunum yok' havasına bürünürler. Ve bunun sonucunda ruh çöküntüsü başlar.
Traji Romantik (4 numara) Duygularını açıkça ifade eden, dramatik, kendine yoğunlaşmış, değişken mizaçlı **Stres altında:** 2 numara **Rahat halde**: 1 numara **Temel korkuları**: Bir kimliğe ve kişisel öneme sahip olmamak **Temel arzuları**: Kendini bulmak **Kendileri hakkındaki sağlıklı görüşleri**: 'Ben sezgisel ve duyarlı bir insanım' **Anahtar savunma mekanizmaları**: İçe yansıtma, yer değiştirme, bölünme, kendi aleyhine dönme	**Sağlıklı seviye:** İç gözlemci, kendinin farkında, duyguları ve içsel dürtüleri ile temas halinde ve özünü arayan insanlardır. Kendilerini iyi ifade ederler. Kolay etkilenir ve yalnız olmaktan hoşlanırlar. **Ortalama seviye:** Duygularını desteklemek için güzel ve estetik bir ortam oluşturmaya çalışırlar. İmajlarını korumak ve hislerini incelemek için geri plana çekilirler. Aşırı duyarlı hale gelebilirler. **Sağlıksız seviye:** Hayalleri boşa çıkınca başarısızlıkları nedeniyle kendilerine ve kendilerini yeterince desteklemediklerinden dolayı başkalarına karşı öfke duyarlar.
Gözlemci (5 numara) Sezgisel, yenilikçi, ketum, kendilerini insanlardan soyutlayan **Stres altında:** 7 numara **Rahat halde**: 8 numara **Temel korkuları**: Çaresiz, yetersiz ve işe yaramaz olmak **Temel arzuları**: Muktedir ve yetenekli olmak **Kendileri hakkındaki sağlıklı görüşleri:** 'Ben akıllı ve algılaması gelişmiş bir insanım' **Anahtar savunma mekanizmaları:** Dışa yansıtma, yer değiştirme ve kendini çevreden soyutlama	**Sağlıklı seviye:** Her şeyi olağanüstü bir sezgi ve anlayış ile gözlemlerler. Zihinleri tetiktedir. Meraklıdırlar. Keskin bir araştırmacı zekâya sahiptirler. İlgilerini çeken konuya yoğunlaşırlar ve yeni bir şey bulana kadar uğraşırlar. Öğrenmeyi severler. **Ortalama seviye:** Eyleme geçmeden önce her şeyi zihinlerinde hesaplarlar, pratiktirler ve gerçek dünyadan uzaklaşarak kendi hayal dünyalarına çekilirler. **Sağlıksız seviye:** İnsanlardan ve gerçeklikten soyutlanır inzivaya çekilirler. Depresyona girerek hiçlik duygusuna kapılırlar. Giderek daha şüpheci ve huzursuz olurlar.

Sadık Sorgulayıcı (6 numara) Hoş tavırlı, sorumluluk sahibi, endişeli ve şüpheci **Stres altında**: 3 numara **Rahat halde:** 9 numara **Temel korkuları:** Rehbersiz ve desteksiz kalmak **Temel arzuları:** Destek ve rehbere sahip olmak **Kendileri hakkındaki sağlıklı görüşleri**: 'Ben kendini adayan güvenilir bir insanım' **Anahtar savunma mekanizmaları**: Özdeşleşme, yansıtma ve yer değiştirme	**Sağlıklı seviye:** Güvenilir ve sadıktırlar . Sorun çözme ve yeteneklerinin yanında insanları ve olayları sorgularlar ve sürekli tetiktedirler. Çalışkan, tutumlu ve işbirliğine yatkındırlar. Pratiktirler ve dengeli öz disipline sahiptirler. **Ortalama seviye:** Kendilerine şüphe ile bakmaya başladıkları için zaman ve enerjilerini güvenilir olduğuna inandıkları şeylere ayırırlar. Rehberlik ve destek ararlar. Şüphelerinin üstesinden gelebilmek için daha inatçı ve tepkisel olurlar. **Sağlıksız seviye:** İnisiyatif alamadıkları için kendilerini boşlukta ve güvensiz hissederler, paniğe kapılırlar. Aşırı telaşlı olurlar ve her şeye aşırı tepki gösteriler.
Ehl-i Keyif (7 numara) Doğal ve anlık yaşayan, çok yönlü, bir çok alanla birden ilgilenen **Stres altında**: 1 numara **Rahat halde**: 5 numara **Temel korkuları**: Acı ve yoksunluk içinde olmak **Temel arzuları:** Doyum içinde ve ihtiyaçlarının karşılanmış olması **Kendileri hakkındaki sağlıklı görüşleri**: 'Ben mutlu ve hevesli bir insanım' **Anahtar savunma mekanizmaları:** Bastırma, dışsallaştırma ve rol yapma	**Sağlıklı seviye:** Özgür ruhlu ve maceracıdırlar. Dünyaya karşı meraklıdırlar .kıvrak bir zekaya sahiptirler. Pratik üretken ve verimlidirler. Doğal ve anlık gelişmelere göre tepki verirler. **Ortalama seviye:** Sürekli yeni deneyimler peşindedir. Dikkatleri dağılır. Odaklanmaları azalır. Bir işi başlatmakta iyidirler ama devam ettirmekte güçlük yaşarlar.. **Sağlıksız seviye:** Çok kolay ve hızlı bir şekilde bıkkınlığa ve kızgınlığa kapılıp kaba olabilirler. Ne zaman duracaklarını bilmezler. Başkalarına karşı isteksiz ve vurdumduymaz davranırlar. Kendilerini kontrolde güçlük çekerler.
Reis (8 numara) Özgüven sahibi, kararlı, iradeli **Stres altında**: 5 numara **Rahat halde**: 2 numara **Temel korkuları**: Zarar görmek, kontrol edilmek, sınırlarının aşılması	**Sağlıklı seviye:** Özgüven sahibi ve tuttuğunu koparan güçlü bir kişiliğe sahiptirler. Meydan okunmasını severler. Yeni durumlarla veya zorluklarla derhal ve becerikli bir şekilde baş ederler. Bağımsızlığa değer verirler ve insanların saygı duyduğu doğal liderlerdir.

Temel arzuları: Kendilerini ve bağımsızlıklarını korumak **Kendileri hakkındaki sağlıklı görüşleri:** 'Ben güçlü ve girişken bir insanım' **Anahtar savunma mekanizmaları:** Bastırma, yer değiştirme ve inkar	**Ortalama seviye:** Mümkün olduğunca bağımsız olmak isterler. Bağımlılıktan korkarlar. Risk almayı severler. Stres anında savunmacı ve kapalı olabilirler. **Sağlıksız seviye:** İhanete uğradıklarını düşünürler ve sınır tanımazlar. Katı kalpli ve acımasız olurlar. Güçlü olan haklıdır fikrini benimserler.
Uzlaştırıcı (9 numara) Yeni fikirlere açık, destekleyici ve halinden memnun **Stres altında**: 6 numara **Rahat halde**: 3 numara **Temel korkuları**: Bir şeyleri yitirmek ,ayrılık yaşamak ve kişiliğin parçalanması **Temel arzuları**: iç huzur ve bütünlük **Kendileri hakkındaki sağlıklı görüşleri**: 'Ben huzurlu rahat bir bir insanım' **Anahtar savunma mekanizmaları:** Bastırma, ayrıştırma ve inkar	**Sağlıklı seviye:** Dengeli rahat ve sakin insanlardır. Kendilerine ve başkalarına güvenirler. Sabırlı, nazik ve doğaldırlar. İyi arabulucu, müzakereci ve etkili danışmandırlar. Hayat dolu ve sakinleştiricidirler. **Ortalama seviye:** Çatışmadan korkar ve geri plana çekilirler. Değişim ve baskıdan kaçarlar. Dışarıdan bakıldığında uyumlu görünürler fakat iç dirençlerini sürdürürler. **Sağlıksız seviye:** Müthiş bir öfkeye sahiptirler. Bu öfkeyi bilincin dışına atmak için harcadıkları çaba onları yorar. Derin ruhsal çöküntü içine girerler.

Enneagram, hem bizim için mümkün olanı ortaya çıkarır hem de tepkilerimizin ve davranışlarımızın bir çoğunun bizim için ne kadar zarar verici ve gereksiz olduğunu gösterir (Riso & Hudson, 2000).

Enneagramın kullanılabileceği temel iki alan şu şekilde özetlenebilir: Kendini anlamak (kendimizi olduğumuz gibi görmek) ve başkalarını anlamaktır (daha uyumlu ilişkilere girebilmek için) (Riso & Hudson, 2000).

Enneagramı diğer kişilik tipolojilerinden ayıran en önemli unsurlardan biri dinamik bir sitem olmasıdır. Bunun anlamı dokuz tarzın durağan sınıflandırma olmadığıdır. Dokuz tarz birbirine enneagram çemberinin içindeki çizgilerle özel bir

şekilde bağlıdır (Riso & Hudson, 2000). Enneagram yalnız kendine yardım konusunda değil, yakın ilişkilerde, tedavi, eğitim, iş yaşamı gibi bir çok etkileşim alanında önemli katkılarda bulunur (Riso & Hudson, 2000).

İnsanları nelerin motive ettiğini öğrenmemizi sağlayan (Riso & Hudson, 2000) enneagram, eğitim ortamında öğrencileri motive eden etkenleri ortaya çıkarmamızı sağlayabilir.

Öğrenme stili ve kişilik tipi gibi bireysel farklılık oluşturabilecek kavramlardan biri de çoklu zekâ alanıdır. Bu kavram aşağıda tanıtılmıştır.

Çoklu Zekâ

Yaşam boyu öğrenme kavramının öneminin artması, bilimsel araştırmalarda daha çok öğrenen özelliklerine odaklanılmasına neden olmuştur. Bu özelliklerden biri de eski tek tip zekâ anlayışının yıkılmasına sebep olan çoklu zeka anlayışıdır. 1983'te Howard Gardner tarafından ortaya atılan "Çoklu Zekâ Kuramı", son yıllarda ülkemizde ve dünyada bireysel farklılıklara dikkat çeken bir gelişme olarak görülmektedir. Gardner'in bireyin farklı derecelerde çeşitli zekâlara sahip olduğunu ileri süren kuramı, kısa sürede eğitim alanında geniş bir uygulama alanı bulmuştur (Armstrong, 2000'den akt. Kayıran, 2007). Bu kuram, eğitimcilere, öğrencilerin bireysel farklılıklarına değer veren programlar hazırlama olanağı da sağlamıştır (Demircioğlu ve Güneysu, 2000'den akt: Demir, 2010).

Tüm bu açıklamalar, çoklu zeka kuramının bir teoriden öte, çocukların nasıl öğrendiklerini ve öğretmenlerin nasıl öğretebileceklerini gösteren bir eğitim felsefesidir. Bu yaklaşımla eğitim programları zenginleştirilebilir veya eğitim durumları düzenlenebilir (Temur, 2001).

Aşağıda çoklu zekâ alanları, zekâ alanlarının temel özellikleri (Saban, 2001) ve bu alanların içerdiği temel yetenekler verilmiştir (Temur, 2001):

Tablo 4

Çoklu Zekâ Alanları ve Temel Özellikleri

Çoklu Zekâ Alanı	Temel özellikleri	İçerdiği Yetenekler
Sözel Dilsel Zeka	Bu zeka alanı kuvvetli olan bireyler, işiterek, konuşarak, okuyarak, tartışarak ve başkaları ile iletişime ve etkileşime girerek en iyi öğrenirler.	• Anlama düzeni ve kelimelerin anlamı • Bir hareketin gidişatı üzerine birisini ikna etme • Açıklama, öğretme ve öğrenme • Bellek ve hatırlama
Matematiksel Mantıksal Zekâ	Bu zeka alanı kuvvetli olan bireyler nesneleri belli kategorilere ayırarak, olaylar arasında mantıksal ilişkiler kurarak, nesnelerin belli özelliklerini niceliksel olarak sayılaştırarak ve hesaplayarak, olaylar arasındaki bir takım soyut ilişkiler üzerinde kafa yorarak en iyi öğrenirler.	• Soyut yapı hatırlama • Tümevarım şeklinde akıl yürütme • Tümdengelim şeklinde akıl yürütme • Ayırt edici ilişkiler ve bağlantılar kurma • Karmaşık hesaplamalar yapma • Bilimsel akıl yürütme
Görsel Uzamsal Zekâ	Bu zeka alanı kuvvetli olan bireyler, varlıkları, olayları veya olguları görselleştirerek ya da resimlerle, çizgilerle ve renklerle çalışarak en iyi öğrenirler.	• Aktif hayal gücü • Zihinsel imajlar • Görüntü manevraları •Verileri grafikler haline dönüştürme •Uzaydaki nesneler arasındaki ilişkileri hatırlama • Değişik açılardan doğru algılama
Müziksel Ritmik Zekâ	Bu zeka alanı kuvvetli olan bireyler, en iyi ve en etkili olarak ritim, melodi ve müzikle öğrenirler.	• Müziğin yapısına karşı bir ilgi • Seslere karşı hassasiyet • Melodi ve ritim hatırlama, yaratma ve üretme •Ses tonlarının karakteristik özelliklerini hissetme

Bedensel Kinestetik Zekâ	Bu zeka alanı kuvvetli olan bireyler, en iyi yaparak yaşayarak, hareket ederek ve tecrübe edinerek öğrenirler.	• İstemle yapılan hareketlerin kontrol edilmesi • Daha önceden kontrol edilmiş hareketlerin kontrol edilmesi • Vücuttaki farkındalığı genişletme • Beyin ve vücut bağlantısı • Taklit yeteneği • Geliştirilmiş vücut fonksiyonları
Sosyal Zekâ	Bu zekâ alanı kuvvetli olan bireyler, genellikle başka insanların ilgilerini ve ihtiyaçlarını çok iyi algılarlar.	• Etkili sözel ve sözel olmayan iletişim • Başkalarının tavırlarına motivasyonlarına ve duygularına karşı hassaslık • Grup içerisinde işbirliği yaparak çalışma • Başkalarının niyet ve davranışlarını sezme yeteneği • Olaylara başkasının bakış açısından bakabilme
İçsel Zeka	Bu zeka alanı kuvvetli olan bireyler, ihtiyaçlarının ve amaçlarının farkındadır, kendisini iyi disipline eder ve kendisine güvenir.	• Beynin konsantrasyonu • Düşüncelilik • Üst biliş • Değişik duyguların farkındalığı ve ifadesi • Sinerji yaratmak ve devam ettirmek • Yüksek düzeyde düşünme ve muhakeme
Doğacı Zeka	Bu zeka alanı kuvvetli olan bireyler, sağlıklı bir çevre oluşturma bilincine sahiptirler ve çevrelerindeki doğal kaynaklara, hayvanlara ve bitkilere karşı çok meraklıdırlar.	• Doğaya doğal kaynaklara ve temiz çevreye ilgi

Çoklu zekâ kuramı nicelikten çok nitelikle, bireyin sahip olduğu yeteneklerle ve bunları uygulamadaki yeterlilikleri ile ilgilenir. Ayrıca bu kurama göre zekâ; bireyleri sınıflandırmak için değil onları tanımak amacıyla belirlenir. Böylece bireylerin güçlü ve zayıf yönlerini fark ederek, gelişimini doğru bir şekilde yapması amaçlanır (Saban, 2004'ten akt: Karakurt, 2012).

'Her öğrencinin kolaylıkla öğrenebildiği bir yol mutlaka vardır ve yine her öğrencinin ne kadar çok öğrenme zorluğu çekse de mutlaka yetenekli olduğu bir beceri alanı vardır. Önemli olan eğitimcilerin ve ailelerin çocuklarının ilgi ve yetenek alanlarını dikkatle gözlemleyerek, onların kendilerini güçlü hissettikleri yollarla bu çocuklara güven desteği vererek öğrenme süreçlerine yardımcı olabilmektir' (Gardner, 1983'den akt: Boztepe, 2010).

Gardner, çoklu zekâ hareketinin eğitime ne getireceği ile ilgili sorulara, bu kuramın tek başına bir eğitim hedefi olmadığı; zeka alanlarının hedeflere ulaşmada güçlü bir araç olduğu seklinde cevap vermektedir (Vural, 2005'ten akt: Altuntaş, 2007).

Yavuz (2005'ten akt: Saraç, 2007), çoklu zekâ teorisini eğitim ve öğretimde şu alanlarda kullanabileceğimizi belirtmektedir:

1. İnsanlarda baskın olan zeka bölümlerini ya da farklı bir deyişle her insanın kendine özgü kolay öğrendiği öğrenme yolunu kullanarak o insana öğrenmede zorlandığı pek çok şeyi öğretebiliriz. Daha açık bir ifadeyle, insanlara en yakın gelen, en çok zevk aldıkları ilgi ve yetenek alanları, etkili birer araç olarak kullanılarak, onlara farklı alanları tanıma ve öğrenme için kapılar açılabilir.
2. Olumlu duyguların öğrenme sürecine pozitif katkıları olduğu bilimsel gerçeğini kabul ettiğimizde, eğer öğrenciler zevk aldıkları yollarla çalışırlarsa zorlandıkları alanlarda bile zevkle çalışıp kolaylıkla öğrenebileceklerdir.

Bu bağlamda bir öğretme faaliyeti planlanırken öğrencilerdeki bireysel öğrenme farklılıkları, öğrencilerin bireysel ihtiyaçları, ilgileri, öğrenme stilleri,

öğrenmede güçlük çektikleri yerler veya kavramlar, dilleri ve kültürleri dikkate alınmalıdır (Azar, Presley ve Baklaya, 2006).

Yukarıdaki bilgiler ışığında, öğrenme stili, çoklu zekâ alanı ve kişilik tipi gibi özelliklerin, öğrenciler arasında bireysel farklılık oluşturduğu ve bu özellikler dikkate alınarak planlanan eğitimin daha kaliteli olacağı sonucuna varılabildiği görülmektedir. Hem üstün yetenekli hem de diğer öğrencilerin bu ve benzeri özelliklerinin araştırılması ve bu araştırmaların eğitim ortamına yansıtılması gerekmektedir. Bunu yaparken de bu değişkenler arasındaki ilişkilerin, ayrıntılı bir şekilde ortaya çıkarılması sağlanmalıdır. Bu amaçla, bilinen istatistiksel yöntemlere ek olarak, bu ilişkileri daha ayrıntılı bir şekilde ortaya çıkarabilecek yöntemlerden biri olan veri madenciliği, bu çalışmada kullanılmıştır. Veri madenciliği, aşağıda ana hatlarıyla tanıtılmıştır.

Veri Madenciliği

Veri madenciliği, veriyi farklı açılardan analiz etmeyi ve bu veriyi kullanışlı bilgiye dönüştürerek özetlemeyi sağlayan veri analizi metodudur.

Veri madenciliği teknikleri üzerine ilk çalışmalar 1950'li yıllarda, matematikçiler tarafından mantık ve bilgisayar bilimleri alanında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar daha sonra, yapay zekâ ve makine öğrenme teknolojileri olarak yeni çalışma ve araştırma alanlarında kendini göstermiştir. 1960'lı yıllardan günümüze kadar gelişmekte olan bir teknolojidir (Kaya & Köymen, 2008). Bankacılık ve Finans, Pazarlama, Mühendislik Çalışmaları, Sigortacılık, Sağlık, Biyomedikal, İmalat, İnternet, Telekomünikasyon, Eğitim, Ulaşım, Sosyal Güvenlik vb. alanlar, veri madenciliğinin uygulama alanlarına örnek gösterilebilir.

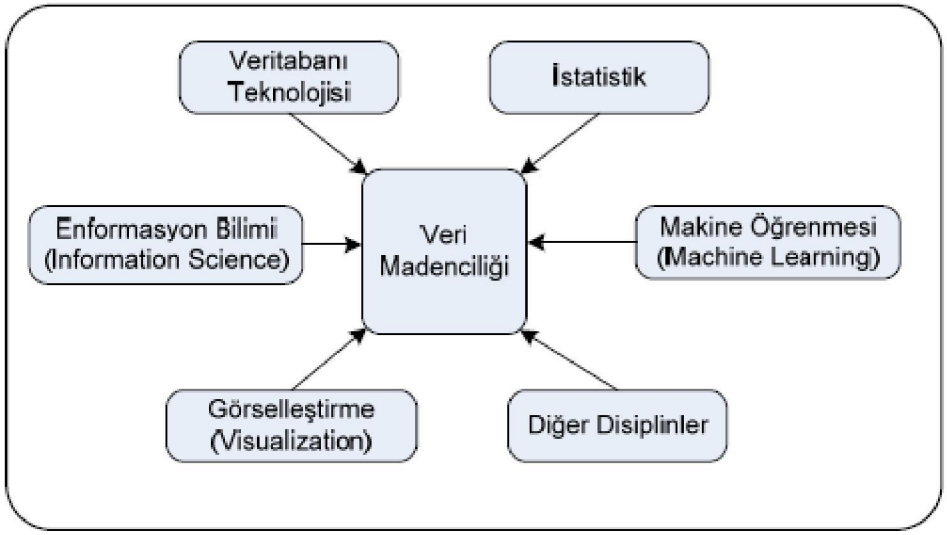
Genellikle büyük miktarlardaki verilerden faydalı ve gizli bilgilerin ortaya çıkarılması olarak tanımlanan veri madenciliği, cevher elde etmek için yapılan madenciliğe benzetilmektedir. Örneğin altın madenciliğinde de tonlarca hammadde ayrıştırılarak saf altın elde edilmektedir. Veri madenciliğinde hammadde veri, maden yani ürün ise bilgi olmaktadır. Ürünün bilgi olmasına rağmen sürecin bilgi

madenciliği değil de veri madenciliği ismini almasının nedeni verinin büyüklüğünü vurgulamaktır (Aydın, 2007).

Veri madenciliği Şekil 3'te görüldüğü gibi veri tabanı sistemleri, istatistik, makine öğrenmesi, görselleştirme ve enformasyon bilimini içeren disiplinler arası bir alandır (Han & Kamber, 2001'den uyarlayan Aydın, 2007)

Şekil 3

Veri Madenciliğini Oluşturan Disiplinler



Veri madenciliği, belirli desen keşif algoritmalarının uygulandığı bir bilgi keşfi sürecidir (Han & Kamber, 2006). Tüm süreç aşağıdaki adımlardan oluşur:

- Problemin Tanımlanması
- Verilerin Hazırlanması (Veri Seçimi, Veri Temizlenmesi, Veri Entegrasyonu, Veri Dönüşümü)
- Modelin Kurulması ve Değerlendirilmesi
- Modelin Kullanılması
- Modelin İzlenmesi

Veri Madenciliği Modelleri

Veri madenciliği modelleri gördükleri işlevlere göre üçe ayrılmaktır (Akpınar, 2000):

a. Kümeleme (Clustering)

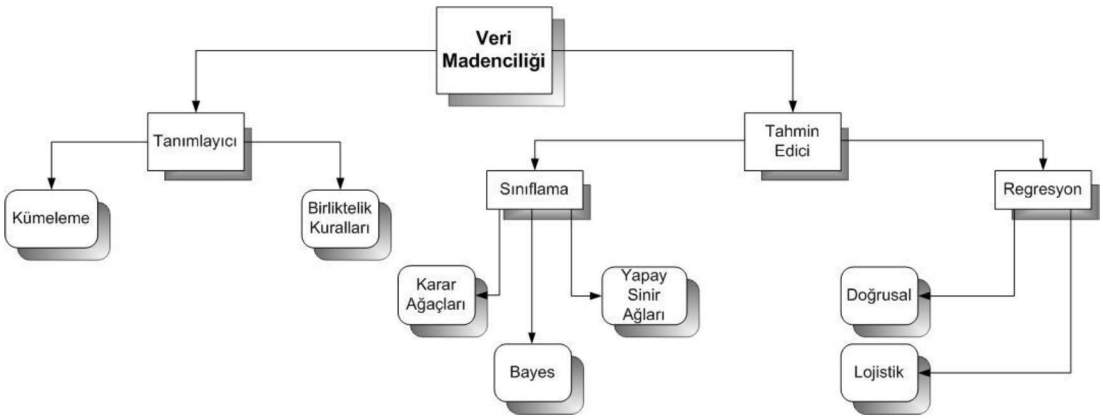
b. Birliktelik Kuralları (Association Rules)

c. Sınıflama (Classification) ve Regresyon

Sınıflama ve regresyon modelleri tahmin edici, kümeleme, birliktelik kuralları ve ardışık zamanlı örüntü modelleri tanımlayıcı modellerdir. Bu ilişkiler aşağıda özetlenmiştir (Gülçe, 2010):

Şekil 4

Veri Madenciliği Modelleri



Bu modellere ait genel bilgiler aşağıda verilmiştir.

Kümeleme. Nesnelerin kendilerini ya da diğer nesnelerle olan ilişkilerini tarif eden bilgileri kullanarak nesneleri gruplara ayırma işlemine kümeleme denir (Gülçe 2010) Kümelemede amaç; grup içindeki nesneleri, diğer gruplardaki nesnelerden olabildiğince ayrı/bağımsız, kendi aralarında ise birbirine benzer/bağımlı olacak şekilde oluşturmaktır (Bozkır, Sezer ve Gök, 2009). Genel olarak başlıca kümeleme yöntemleri dört farklı şekilde sınıflandırılabilir (Han & Kamber, 2006):

1. Bölümleme Metotları (Partitioning methods): Veriyi bölerek, her grubu belirlenmiş bir kritere göre değerlendirilir.

2. Hiyeraşik Metotlar (Hierarchical methods): Veri kümelerini ya da nesneleri önceden belirlenmiş bir kritere göre hiyeraşik olarak ayırır.

3.Yoğunluk Tabanlı Metotlar (Denisty-base methods): Nesnelerin yoğunluğuna göre kümeleme yapar.

4. Model Tabanlı Metotlar (Model-base methods): Her kümenin bir modele uyduğu varsayılır ve bu modellere uyan verileri gruplandırılır.

Bu araştırma kapsamında kümeleme analizinde bölümleme yöntemlerinden k-means kullanılmıştır. Bölümleme yöntemlerinde, n değeri veri tabanındaki nesne sayısı ve k ise oluşturulacak küme sayısı olarak kabul edilir. Bölümleme algoritması n adet nesneyi, k adet kümeye böler ($k \leq n$). Her bir bölüm bir kümeyi gösterir. Kümeler, tarafsız bölme ölçütü olarak nitelendirilen bir ölçüte uygun oluşturulduğu için aynı kümedeki nesneler birbirlerine benzerken, farklı kümedeki nesneler birbirinden farklıdırlar (Han & Kamber, 2006).

K-means Metodu (Han & Kamber, 2006) şu adımlardan oluşur:

1. Başlangıçta küme merkezini belirlemek için D veritabanında k tane alt küme oluşturulacak şekilde rastgele n tane nesne seçilir.

2. Her nesnenin ortalaması hesaplanır.

3. Her nesne en yakın merkez noktanın olduğu kümeye dâhil edilir.

4. Nesnelerin kümelemesinde değişiklik olmayana kadar adım 2'ye geri dönülür

Birliktelik kuralları. Veri tabanı içinde yer alan kayıtların birbirleriyle ilişkilerini inceleyerek, hangi olayların eş zamanlı olarak birlikte gerçekleşebileceğini ortaya koymaya çalışan veri madenciliği yöntemleri bulunmaktadır. Bu ilişkilerin belirlenmesi ile "Birliktelik Kuralları" (Association Rules) elde edilir.

Birliktelik kuralları karakteristik kurallardır (şu anki durumu betimler) fakat sınıflama kuralları tahmin kurallarıdır (gelecekteki durumu tahmin eder) (Tiwari, Singh & Vimal, 2013).

Veri madenciliği yöntemlerinden biri olan birliktelik kuralları öğrenci kayıtları ile ilgili ilgi çekici kuralları ortaya çıkarmak için eğitimin çeşitli veri alanlarında kullanılabilir. Öğrenme ortamında öğrencinin davranışlarını, öğrenme stilini, sınav örüntüleri (desenleri) ve değerlendirmeleri vb. anlaşılması için gizli gerçekleri ortaya çıkarmada kullanılabilir. Bu kurallar eğitimci tarafından öğrencinin ihtiyaçlarının anlaşılması ve öğrenme yeteneklerinin geliştirilmesi için kullanılabilir (Kumar & Vijayalakshmi, 2013).

Sınıflama ve regresyon. İstenilen bir değişken bağımlı değişken ve diğerleri tahmin edici (bağımsız) değişkenler olarak adlandırılır. Amaç, girdi olarak tahmin edici değişkenlerin yer aldığı modelde, çıktının bağımlı değişkenin değerinin bulunduğu anlamlı bir model kurmaktır. Bağımlı değişken kategorik ise problem sınıflama problemidir. Eğer bağımlı değişken, sürekli ise problem regresyon problemi olarak adlandırılır (Akpınar, 2000).

Sınıflama teknikleri eğitim ortamında öğrencilerin davranışlarını, bir konudaki ilgilerini ve sınav sonuçlarını tahmin etmek için kullanılabilir (Kumar & Vijayalakshmi, 2011).

Sınıflama veri madenciliğinde sıkça kullanılan bir yöntem olup, veri tabanlarındaki gizli örüntüleri ortaya çıkarmakta kullanılır. Verilerin sınıflandırması için belirli bir süreç izlenir. Öncelikle var olan veri tabanının bir kısmı eğitim amacıyla kullanılarak sınıflandırma kurallarının oluşturulması sağlanır. Daha sonra bu kurallar yardımıyla yeni bir durum ortaya çıktığında nasıl karar verileceği belirlenir. Sınıflama ve regresyon modelinde kullanılan başlıca yöntemler aşağıda listelenmiştir (Gülçe 2010):

- Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks)
- Genetik Algoritmalar (Genetic Algorithms)
- K-En Yakın Komşu (K-Nearest Neighbor)
- Karar Ağaçları (Decision Trees)
- Bayes Sınıflandırıcıları

Aşağıda, bu modeller kısaca tanıtılmıştır. Bu çalışmada kullanılan karar ağaçlarına da ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir.

- ***Yapay sinir ağları.*** Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks), insan beyninden esinlenerek geliştirilmiş, ağırlıklı bağlantılar aracılığı ile birbirine bağlanan işlem elemanlarından oluşan paralel ve dağıtılmış bilgi isleme yapılarıdır. En önemli özelliği, deneyimlerden yararlanarak öğrenebilmesidir. Yapay sinir ağları, insan beyninin özelliklerinden olan öğrenme yolu ile yeni bilgiler türetebilme, yeni bilgiler oluşturabilme ve keşfedebilme gibi yetenekleri herhangi bir yardım almadan otomatik olarak gerçekleştirmek amacı ile geliştirilmişlerdir. Yapay sinir ağları, öğrenmenin yanı sıra bilgiler arasında ilişkiler oluşturma yeteneğine de sahiptir (Uğur ve Kınacı 2006).

- ***Genetik algoritmalar.*** Genetik algoritmalar, biyoloji biliminden yararlanılarak geliştirilmiş önemli makine öğrenimi yöntemlerinden birisidir. Doğada gözlemlenen evrimsel sürece benzer bir şekilde çalışan arama ve eniyileme yöntemidir. Karmaşık çok boyutlu arama uzayında en iyinin hayatta kalması ilkesine göre bütünsel en iyi çözümü arar. Genetik algoritmalar problemlere tek bir çözüm üretmek yerine farklı çözümlerden oluşan bir çözüm kümesi üretir. Böylelikle, arama uzayında aynı anda birçok nokta değerlendirilmekte ve sonuçta bütünsel çözüme ulaşma olasılığı yükselmektedir. Çözüm kümesindeki çözümler birbirinden tamamen bağımsızdır. Her biri çok boyutlu uzay üzerinde bir vektördür (Ayık, Özdemir ve Yavuz, 2007)

- ***K – en yakın komşu algoritması.*** En yakın komşu algoritması, örneklerin, benzerliklerine göre sınıflandırılması üzerine kurulmuştur. Test verilerini, eğitim verilerinin benzerliğine göre karşılaştırarak sınıflama işlemini yapar. Örnek vermek gerekirse, gelen veri kümesinin n tane özelliği olduğunu düşünelim. Bu durumda tüm eğitim verileri n boyutlu desen uzayında gösterilmiş olacaktır. Yeni bir veri geldiği zaman k-en yakın komşu

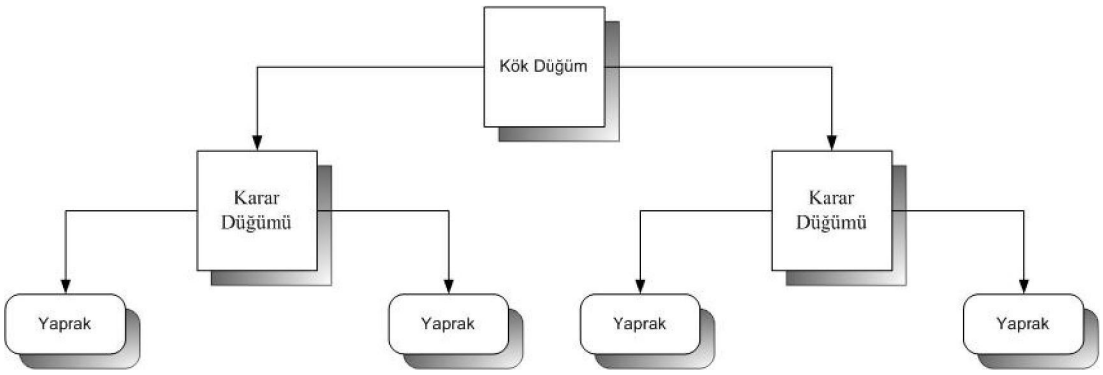
algoritması, verinin k. merkeze yakın olduğunu bulmak için bir yakınlık hesaplaması yapar (Han & Kamber, 2006).

- ***Bayes sınıflandırıcıları.*** Sınıflandırma işleminde istatistiksel teknikler de kullanılmaktadır. Bunlardan birisi de Bayes teoremidir. Değişkenlere ait alt kümeler arasındaki koşullu bağımsızları tanımlanarak bayes sınıflandırıcıları kullanılabilir. Naive bayes algoritması, her kriterin sonuca olan etkilerinin olasılıkları hesaplanır.

- ***Karar Ağaçları.*** Karar ağacı karar düğümleri, dallar ve yapraklardan oluşan ağaç yapısına benzer bir akış şemasıdır. Bu şemada her bir düğüm bir bağımsız değişken üzerinde testi, her bir dal test sonucunu ve ağacın yaprakları ise sınıfları gösterir (Garg & Sharma, 2013). Karar ağacının oluşturulurken veri tekrarlı bir biçimde daha küçük alt kümelere bölünür (Güntürkün, 2007). Yapılan bölme süreci daha uygun bir bölme kalmayana kadar devam eder (Güntürkün, 2007) ve bu şekilde sınıfları gösteren yaprak düğümleri oluşur. Karar düğümü, gerçekleştirilecek testi belirtir. Bu testin sonucu, ağacın veri kaybetmeden dallara ayrılmasına neden olur. Her düğümde test ve dallara ayrılma işlemleri ardışık olarak gerçekleşir ve bu ayrılma işlemi üst seviyedeki ayrımlara bağımlıdır. Ağacın her bir dalı sınıflama işlemini tamamlamaya adaydır. Eğer bir dalın ucunda sınıflama işlemi gerçekleşemiyorsa, o dalın sonucunda bir karar düğümü oluşur. Ancak dalın sonunda belirli bir sınıf oluşuyorsa, o dalın sonunda yaprak vardır. Bu yaprak, veri üzerinde belirlenmek istenen sınıflardan biridir. Karar ağacı işlemi kök düğümünden başlar ve yukarıdan aşağıya doğru yaprağa ulaşana dek ardışık düğümleri takip ederek gerçekleşir (Ayık, Özdemir ve Yavuz, 2007). Aşağıda örnek bir karar ağacı gösterilmiştir (Gülçe, 2010):

Şekil 5

Karar Ağacı Örneği



Bir karar ağacı düğümler ve düğümleri birleştiren bağlantılardan oluşan hiyerarşik bir yapıdır. İlk sorunun cevaplandığı ve cevaba göre diğer düğümlere bağlanan en üst düğüm kök düğüm olarak adlandırılır. Üst ve alt bağlantılara sahip düğümler iç düğüm, en alt noktada yer alan ve sınıf etiketi olarak belirlenen düğümler yaprak düğümleri veya uç düğümler adını alır (Aydın, 2007). Sınıflandırılması istenen yeni bir nesne geldiğinde, karar ağacı kökten aşağı doğru taranarak, yaprak düğüme ulaşıldığında o düğümün sınıf etiketi ile sınıflandırılır (Coşkun, 2010).

Karar ağacının uygulanması, ağacın oluşturulması ve budanması aşamalarından oluşur. Ağaç oluşturma basamağı, verileri tamamen aynı sınıf üyelerinden oluşan yapraklara bölünceye ya da karşılaştıracak nitelik kalmayıncaya kadar bölmeler. Bu algoritmanın sonucu olarak, çok derin ya da çok az deneme kümesi örneği içeren yaprak düğümlere sahip ağaçlar oluşabilir. Böyle bir ağacı öğrenme kümesi üzerinde test edince elbette ki doğruluğu çok yüksek sonuçlar verir. Ancak böyle bir model henüz görülmemiş örneklerle karşılaşırsa çok kötü doğruluklu sonuçlar üretebilir. Böyle bir model verimli değildir ve veriyi genellemekten uzaktır. Böyle bir modelin sahip olduğu bu özelliğe *aşırı uyum* (*overfitting*) denir. Aşırı uyum bir modelde istenmeyen bir sonuçtur. Aşırı uyum genelde verideki gürültüden (hatalı sınıf değeri, yanlış değerli nitelikler) kaynaklandığı gibi problem alanının karmaşıklığından ya da rastgelelikten kaynaklanabilir.

Aşırı uyumu azaltmak için ağaçlarda budama işlemi uygulanır. Budama işlemi, bazı dalların ya da alt dalların kaldırılarak o dala ait nesnelerin yoğun olduğu sınıfla etiketlenmiş yaprak düğümlerle yerleştirilmesiyle gerçekleştirilir. Ağaç oluşturulurken erken-dur yöntemiyle erken-budama yapılabileceği gibi ağaç oluşturulduktan sonra budama *geç-budama* yapılabilir. Geç-budama yönteminin daha başarılı olduğu bilinmektedir. Zira erken-budama yöntemi hatalı sonuçlara yol açabilir, çünkü henüz dallanma yapılmamış bir dal budandığında, ağacın o noktadan sonra ne şekil almış olacağı o aşamada bilinmemektedir. Ancak geç-budama yapılırken ağaç zaten oluşmuş bulunmaktadır ve hangi dalların aslında gereksiz olduğu, aşırı uyum yarattığı bilinmektedir. Geç-budama yapılırken düğümlerdeki beklenen hata değerine bakılır. Eğer bir düğümdeki beklenen hata miktarı, o düğüme ait alt dallardaki beklenen hata miktarından küçük olursa alt dallar budanır (Coşkun, 2010).

Veri madenciliği yazılımlarının karar ağacı oluşturmak için yaygın olarak kullanıldığı algoritmalar arasında ID3, C4.5, C5.0, CART, QUEST, SPRINT, SLIQ algoritmaları yer almaktadır (Aydın, 2007). Bu çalışma kapsamında hem karar ağacı hem kural kümesi oluşturabilen C5.0 karar ağacı algoritması uygulanmıştır.

C5.0 karar ağacı

C5.0 algoritması, karar ağacı veya kural kümesi oluşturmak için geliştirilmiş bir algoritmadır. C4.0, ID3 algoritması geliştirilerek oluşturulmuştur. C5.0 algoritması ikili bölme yerine çoklu bölmeleme uygulayan bir algoritmadır. C5.0 algoritması bölmeleme kriteri olarak entropi ve bilgi kazancı kullanır.

Nitelik seçiminde, düğümlerin rastgelelik ya da düzensizlik değerini veren entropilerinden faydalanılır. Düğümlerin entropileri hesaplanarak ana düğümden alt düğümlere geçerken elde edilen bilgi kazancı (information gain) hesaplanır. En fazla bilgi kazancı sağlayan nitelik o düğümde sınama niteliği olarak kullanılır. Entropi değeri 0 –1 arasında değişir. Entropi, aynı sınıf nesnelerden oluşan bir küme için 0, farklı sınıfa ait eşit sayıdaki nesnelerden oluşan bir küme için 1 değerini alır. (Coşkun, 2010).

Model değerlendirmesi

Sınıflama, regresyon gibi tahmin edici modeller genellikle denetimli öğrenme modellerdir. Denetimli öğrenme modellerinde öncelikle model, bir miktar veri üzerinde çalıştırılır. Bu aşama modelin eğitilmesi olarak da adlandırılır. Daha sonra model verinin kalan kısmında test edilerek doğrulanır. Eğitim ve test döngüsü tamamlandıktan sonra model oluşturulur. Test kümesi ile modelin doğruluk derecesi belirlenir. Bir modelin doğruluğunun test edilmesinde çeşitli geçerlilik yöntemleri kullanılır (Aydın, 2007).

1. Basit geçerlilik

Bir sınıflama modelinin doğruluğunun belirlenmesinde kullanılan en temel yöntemdir. Bu yöntemde veri tabanının %5 ile %33 arasında bir kısmı test verisi olarak ayrılır ve modelin eğitilmesinde herhangi bir şekilde kullanılmaz (Akpınar, 2000). Doğrulanması gereken tüm hesaplamalar için verinin bu şekilde iki gruba ayrılmasında seçimi tesadüfi olarak yapan yöntemler kullanılmalıdır. Böylece eğitim ve test veri kümleri modeli oluşturan veriyi temsil edecektir (Aydın, 2007).

Model, eğitim verisine dayalı olarak oluşturulduktan sonra sınıfları veya test veri tabanı değerlerini tahmin etmek için kullanılır. Test verisi üzerinde modelin çalıştırılmasından sonra elde edilen sonuçlar, değeri bilinen gerçek verilerle karşılaştırılır. Yanlış tahmin edilen veya sınıflanan örnek sayısının toplam test örnek sayısına oranı modelin hata oranını verir. Benzer olarak doğru sınıflanan veya tahmin edilen verinin, toplam test örnek sayısına oranı da doğruluk oranını verir. Bir başka şekilde ifade edilirse, "doğruluk oranı=1– (hata oranı)" şeklinde yazılabilir (Akpınar, 2000).

2. Çapraz geçerlilik

Çapraz geçerlilik yöntemi veri miktarının sınırlı olması halinde tercih edilen bir yöntemdir. Modelin oluşturulmasında tüm verinin kullanılmasına olanak sağlar. Çapraz geçerlilikte veri kümesi tesadüfî olarak iki eşit kümeye ayrılır. İlk olarak alt kümelerden birisi eğitim diğeri ise test için seçilir. Model oluşturularak test için veri üzerinde basit geçerlilik yönteminde olduğu gibi hata ve doğrulama oranı hesaplanır.

Daha sonra test ve eğitim kümelerinin rolleri değiştirilerek aynı işlemler tekrarlanır. Elde edilen iki bağımsız doğrulama değerinin ortalaması alınarak modelin doğruluk oranı hesaplanır (Berthold & Hand, 2000).

Her verinin bir kez eğitim ve bir kez de test olarak kullanıldığı çapraz geçerlilik yönteminin genelleştirilmiş hali n-katlı çapraz geçerlilik yöntemidir. Bu yöntemde veri kümesi tesadüfi olarak eşit n adet gruba ayrılır. Verilerin n gruba bölünmesinin ardından bir grubun test olarak belirlendiği ve kalan n-1 grubun da eğitim için kullanıldığı n adet basit geçerlilik süreci tekrarlanır. Böylece her grup bir kez test için kullanılmış olur. Elde edilen n adet bağımsız hata oranının ortalaması oluşturulan modelin hata oranı olarak kullanılır (Aydın, 2007).

Eğitimsel Veri Madenciliği

Eğitimsel veri madenciliği ise eğitimsel veri tabanlarından elde edilen veriye, eğitimsel amaçlar doğrultusunda, veri madenciliği yöntemlerinin uygulanmasıyla ortaya çıkan bir araştırma alanıdır.

Eğitimsel veri madenciliği Uluslararası Eğitimsel Veri Madenciliği Topluluğu tarafından '*Eğitimsel ortamlardan gelen özgün biçimdeki veriyi keşfetmek için yöntemler geliştirerek bu yöntemleri öğrencileri daha iyi anlamak ve gerekli düzenlemeleri yapmak için kullanan gelişmekte olan bir alan*' olarak tanımlanmıştır (http://www.educationaldatamining.org).

Kumar ve Vijayalakshmi (2011) eğitimsel veri madenciliğinin, pedagoji ile veri madenciliğinin kesişimi sonucu ortaya çıktığını, bu alana pedagojinin öğrenme süreci bilgisi ile veri madenciliğinin ise analiz ve bilgi modelleme teknikleri ile katkı yaptığını belirtmektedir.

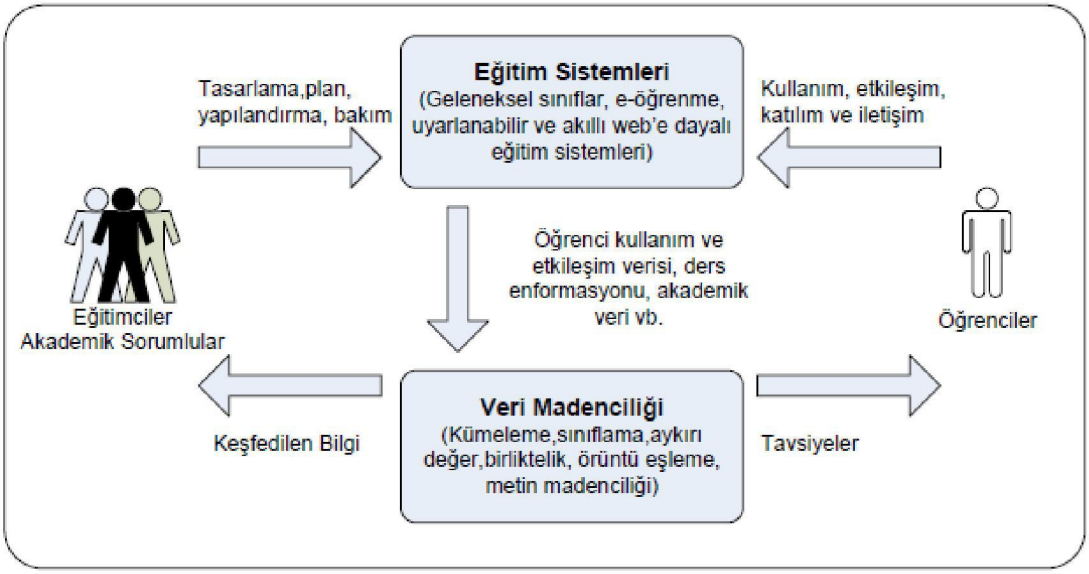
Eğitim alanında bir teknoloji olarak eğitimsel veri madenciliğinin kullanımının pedagojik olarak amacı, ders içeriklerini daha iyi bir yolla tasarlayarak öğrencilerin bilimsel olarak gelişimine yardımcı olmaktır (Kumar & Vijayalakshmi, 2011).

Uygulamaya yönelik örneklerine bakıldığında eğitimsel veri madenciliği, eğitimsel sistemleri değerlendirmeye yardımcı olmak için öğrenci verilerine dayalı yeni bilgileri keşfetmeye ve eğitim kalitesini bazı yönlerden potansiyel olarak geliştirmeye ve daha etkili bir öğrenme süreci için altyapı hazırlamaya izin verir (Romero, Ventura & Bra, 2004).

Eğitim alanındaki veri madenciliği çalışmaları, henüz keşfedilmemiş bilgilerin mevcut olduğu olgusundan yola çıkarak eğitim sistemlerinde yer alan veri tabanlarında öğrencilere, akademik sorumlulara ve eğitimcilere faydalı olabilecek verilere erişmeyi sağlar (Aydın, 2007). Bu bağlamda, eğitimsel veri madenciliği, aşağıdaki şekil ile gösterilebilir (Romero ve S. Ventura, 2007'den uyarlayan Aydın, 2007):

Şekil 6

Eğitim Sistemlerinde Uygulanan Veri Madenciliğinin Tekrarlı Döngüsü



Veri madenciliğinin eğitim sektöründe faydaları (Ali, 2013) aşağıda özetlenmiştir:

- Uzmanlık seçimi ve ders seçenekleri doğrultusunda öğrencilerin ihtiyaçları ve tercihlerini belirlemek
- Öğrenci özelliklerinin eğilimlerini belirlemek
- Öğrencinin bilgi, not ve final sonuçlarını tahmin etmek
- Verinin otomatik keşfini desteklemek

- Öğrenci profillerinin yapılaştırılmasını kolaylaştırmak
- Yönetimin işi anlamasına yardım etmek

Eğitim sistemlerinde öğrenmeyi geliştirmek için veri madenciliğinin uygulanması, biçimlendirici değerlendirme (formative evaluation) yöntemi gibi görülebilir (Romero & Ventura, 2007). Öğrencinin sistemi nasıl kullandığını incelemek biçimsel olarak içerik tasarımını değerlendirmektir. Bu sayede eğitimciler daha mükemmel içerikleri tasarlamak için gerekli bilgiyi elde ederler. Veri madenciliği ile elde edilecek bilgiler, eğitimcilere öğrenme ortamını veya yaklaşımını tasarlarken ve güncellerken pedagojik temele dayalı karar vermelerine yardımcı olmak için biçimlendirici değerlendirmede kullanılabilir. (Aydın, 2007).

Romero ve Ventura (2013), eğitimsel veri madenciliğinin sadece araştırmacılar tarafından değil öğretmenler ve kurumlar tarafından daha geniş bir şekilde kullanılması ve laboratuvardan alınıp marketlere taşınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Diğer istatistik yöntemlerinde olduğu gibi veri madenciliği uygulamaları için çeşitli yazılımlar üretilmiştir. Bu yazılımlara; Weka, Darwin, DBMiner, Intelligent Miner, Enterprise Miner ve bu çalışma kapsamında kullanılan SPSS Clementine örnek verilebilir. Garcia, Romero & Ventura (2011) birçok veri madenciliği aracı olduğunu belirtmiş fakat bunların eğitimsel amaçlar için üretilmediğine vurgu yapmıştır. Aynı çalışmada eğitimsel veri madenciliği için üretilmiş araçlar (TADA-ed, GISMO, KAON, SAMOS vb..) kısaca tanıtılmıştır. Bununla birlikte bu araçların da eğitimciler için kompleks olduğunu belirtmişlerdir.

Amaç ve Önem

Literatürde üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler arasında farklılık gösteren öğrenme stili ve çoklu zeka alanı çalışmalarına örnekler verilmiştir. Bununla birlikte matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin fark edilip tanılanması aşamasında kullanılabileceklerinin araştırılması yönünde bir boşluk

olduğu görülmüştür. Kişilik tipi ise eğitim alanında az bir çalışma ile yer bulmuştur. Fakat araştırma sonuçlarına göre bireysel farklılık oluşturması bakımından bu çalışmada yeni bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir. Ayrıca bu üç özelliğin ikişerli olarak aralarındaki ilişkileri araştıran çalışmaların haricinde hepsini barındıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile öğrenme stili, çoklu zeka alanı ve kişilik tipi özelliklerinin cinsiyet ve sınıf değişkenleri de ele alınarak hem aralarındaki ilişkilerin araştırılması hem de matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesinde kullanılabilir olup olmadıklarının veri madenciliği yöntemleri ile incelenmesi amaçlanmıştır.

Giriş bölümünde, üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi aşamasında aday gösterilen birçok öğrencinin derslerinde başarılı ve parlak öğrencilerden oluştuğu bulgularını içeren çalışmalara yer verilmiştir. Bu durumun bir sonucu olarak aday gösterilen birçok öğrencinin üstün yetenekli olmadığı tanısıyla karşılaştığı ve hayal kırıklığına uğradığı düşünülürse, üstün yetenekli öğrencilerin fark edilmesini sağlayacak özelliklerin belirlenmesi önem kazanmaktadır. Aday gösterilecek öğrencinin öğrenme stili, kişilik tipi ve çoklu zekâ alanı gibi, öğretmenler tarafından gerek gözlem gerek anket yoluyla elde edebileceği özellikleri kullanılarak, bu araştırma sonucunda oluşturulacak modelde öğrenci aday gösterilmeden önce matematik alanında üstün yetenekli olup olmadığı sınanabilir. Bu şekilde, doğru adayı bulma oranı arttırılarak aday gösterilen öğrencilerin özgüveni açısından kalıcı etkilere sebep olabilecek bu durumun önüne geçilebilir.

Problem Cümlesi

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin veri madenciliği ile belirlenmesinde öğrenme stili, çoklu zeka alanı ve kişilik tipi (enneagram) değişkenleri ne ölçüde etkilidir?

Alt Problemler

1. Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler öğrenme stilleri bakımından farklılık gösterir mi?
2. Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler çoklu zeka alanları bakımından farklılık gösterir mi?

3. Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler kişilik tipleri bakımından farklılık gösterir mi?
4. Çoklu zekâ alanı, kişilik tipi ve öğrenme stili bağımsız değişken kabul edilerek matematik alanında üstün yeteneklilik, veri madenciliği teknikleri ile belirlenebilir mi?

Sayıltılar

1. Öğrencilerin araştırmada kullanılan ölçek ve testlere içtenlikle ve yansız cevap verdikleri düşünülmektedir.

Sınırlıklar

Bu araştırma;

1. 2013–2014 eğitim–öğretim yılı öğrenci verileri ile sınırlıdır.
2. Manisa ili Turgutlu ilçesindeki 4 ortaokul ve İzmir ve Manisa illerindeki Bilim ve Sanat Merkezlerinde eğitim gören öğrencilerle sınırlıdır.

Tanımlar

Üstün yetenekli öğrenci: Mili Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Daire Başkanlığı bünyesinde oluşturulan Bilim ve Sanat Merkezlerine devam eden öğrenciler.

Öğrenme stili: Bilgiyi alma ve işlemede kişisel olarak tercih edilen yöntem (Kolb 1984'den akt: Gencel 2006).

Çoklu zeka kuramı: Howard Gardner tarafından 1983 yılında geliştirilen, zekanın sadece sözel ve matematiksel zekalara bağlı olmadığını, zekanın sekiz yönünün olduğunu savunan, bilişsel ve gelişimsel psikoloji ve nörobilimden yararlanarak geleneksel zeka anlayışına karsı çıkan bir kuramdır.

Kişilik tipi (enneagram): Enneagram 9 kişilik tipini gösteren dokuz noktadan oluşan bir araçtır (Matise, 2007). İnsan doğasının 9 kişiliğini ve bunların ilişkilerini haritalandırır(Naranjo, 1994'ten akt: Matise, 2007)

Veri madenciliği: Veriyi farklı açılardan analiz etmeyi ve bu veriyi kullanışlı bilgiye dönüştürerek özetlemeyi sağlayan veri analizi metodudur.

Kısaltmalar

BİLSEM: Bilim ve Sanat Merkezi

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

p: Anlamlılık değeri

sd: Serbestlik derecesi

F: Frekans

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde üstün yetenekli öğrenciler, öğrenme stili, çoklu zeka, kişilik tipi ve eğitimsel veri madenciliği ile ilgili olarak yurt içinde ve yurt dışında yapılmış çalışmalara yer verilmiştir.

Üstün Yetenekli Öğrenciler İle İlgili Yapılmış Çalışmalar

Budak (2007), matematikte üstün yetenekli olanları belirlemede kullanılmak üzere, *Matematikte Üstün Yetenekli Öğrencileri Belirleme (MÜYÖB) Modeli* geliştirdiği doktora tez çalışmasında matematikte üstün yetenekli öğrencileri, belirlemede kullanılacak MÜYÖB modelini geliştirmeği, değerlendirmeği ve belirleyiciliğini irdelemeği amaçlamıştır. Araştırma sonucunda MÜYÖB modelinin, geçerli bir belirleyici model olduğu; belirlediği öğrencilerin üstün yetenekli niteliği taşıdığı sonucuna varılmış olduğunu belirtmiştir.

Bildiren (2013), üstün yetenekli öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme stillerini saptamak amacıyla 68 öğrenciye Dunn ve Dunn öğrenme stili kuramından yararlanarak oluşturduğu öğrenme stili ölçeğini uygulamıştır. Analiz sonucunda üstün zekalı öğrencilerin görsel ve dokunsal puan ortalamalarının işitsel puan ortalamalarına göre anlamlı düzeyde farklılaştığı ve görsel ve dokunsal puan ortalamalarının işitsele göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Tüysüz'ün (2013) çalışmasında, üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 86 üstün yetenekli öğrenci ile gerçekleştirilen araştırmada veri toplamak amacıyla Grasha ve Riechmann Öğrenme Stilleri Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin bağımsız, işbirlikli, rekabetçi

ve katılımcı öğrenme stili düzeyleri yüksek olarak bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin en çok işbirlikli ve katılımcı öğrenme stillerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Altun'un (2010) tez çalışmasında temel amacı üstün yetenekli öğrencilerin mükemmeliyetçilik özellikleri, okul motivasyonları, öğrenme stilleri ve akademik başarılarını incelemek ve aynı zamanda üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencileri bu değişkenlere dayalı olarak karşılaştırılmaktır. Bu çalışma kapsamında 386 üstün yetenekli, 410 üstün yetenekli olmayan öğrenci ile çalışılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, olumlu ve olumsuz mükemmeliyetçilik, okul motivasyonu ve işitsel öğrenme stili değişkenlerinde üstün yetenekli olmayan öğrencilerin puanlarının üstün yeteneklilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir. Görsel ve kinestetik öğrenme stilleri ile akademik başarı değişkenlerinde ise üstün yeteneklilerin puanları anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Üstün yeteneklilerin akademik başarıları ile olumlu mükemmeliyetçilik arasında pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar ayrıca üstün yetenekli kızların olumsuz mükemmeliyetçilik ve işitsel öğrenme stili puanlarının erkeklerin puanlarından anlamlı düzeyde yüksek çıktığını göstermiştir. Sınıf değişkeni dikkate alındığında da üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri arasında anlamlı bazı farklılıklar bulunmuştur.

Kahyaoğlu'nun (2013), üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stilleri ve fen dersine yönelik motivasyon stillerini karşılaştırdığı çalışmasında 30 üstün yetenekli ve 250 üstün yetenekli olmayan öğrenci örneklemi oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stilleri ve fen dersine yönelik motivasyon stilleri arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Turki (2014), üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stilleri ve öğrenme stillerinin okul tipi, cinsiyet ve not ile olan ilişkisini incelemiştir. 90 üstün yetenekli olan ve 90 üstün yetenekli olmayan öğrenci örneklemi oluşturmaktadır. Sonuç olarak üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stilleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bununla birlikte üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin cinsiyete göre öğrenme stillerinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Matematiksel yeteneğin gelişimde atfetme stillerinin etkisini araştıran Nokelainen, Tirri & Merenti-Välimäki'nin (2007), 203 üstün yetenekli öğrenci ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin başarı veya başarısızlığı hangi sebeplere bağladıkları bulunmaya çalışılmıştır. Veri madenciliğinde istatistiğe dayalı olarak sınıflama problemlerinde kullanılan Bayes sınıflaması uygulanmıştır. Oluşturulan bayes sınıflaması modeline göre gösterilen çabanın matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin başarı seviyesini en iyi tahmin eden değişken olduğu bulunmuştur. Bu bilginin, eğitimcilerin ve ailelerin matematik alanında üstün yetenekli öğrencileri daha iyi anlamaları ve böylece onların beklentilerini tahmin etmeleri ve ihtiyaç duyulduğunda yorumlama stratejileri planlamaları konusunda yardımcı olabilecekleri düşünülmüştür.

Öğrenme Stili İle İlgili Yapılmış Çalışmalar

Biçer (2010), ilköğretim 6., 7., 8. sınıf öğrencilerinin sınıf düzeyleri, cinsiyetleri, akademik başarıları ve dersler ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında 626 öğrenciye Kolb Öğrenme Stilleri Ölçeği uygulamıştır. Araştırma ile elde edilen bulgulara göre öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme stilleri derslere göre farklılık göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin en çok değiştiren, en az ayrıştırma stilini tercih ettikleri bulgulanmıştır. Öğrencilerin Matematik, Fen ve Teknoloji ile Türkçe derslerinde tercih ettikleri öğrenme stillerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği, buna karşın İngilizce dersinde tercih edilen öğrenme stillerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin, Matematik, İngilizce, Fen ve Teknoloji ile Türkçe derslerinde tercih ettikleri öğrenme stillerinin sınıf seviyelerine göre farklılaşma göstermediği saptanmıştır.

Işık (2011), temel amacı; İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin tespit edilmesi ve öğrencilerin öğrenme stilleri ile sahip oldukları sorgulayıcı öğrenme becerileri arasında bir ilişki olup olmadığının belirlenmesidir. Araştırmada ayrıca öğrencilerin öğrenme stilleri ile sorgulayıcı öğrenme becerilerinin, öğrencilerin cinsiyetlerine, öğrenim görmekte oldukları sınıfa ve sosyo- ekonomik düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. 947, 6., 7. ve 8. Sınıf öğrencisine Öğrenme Stili Envanteri, Sorgulayıcı Öğrenme

Becerileri Algısı Ölçeği ve Kişisel Bilgi Formu uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin sahip oldukları öğrenme stillerinin ve sorgulayıcı öğrenme becerilerinin cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Ok'un (2009) amacı ilköğretim yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin baskın öğrenme stil, biçim ve öğrenme biçimi puanlarını belirlemek ve bunların sınıf düzeyi, cinsiyet ve akademik başarı gibi değişkenlerle ilişkisini ortaya koymak olan tez çalışmasında öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesi amacıyla Kolb Öğrenme Stili Envanteri kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 216 (7. ve 8.sınıf) öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda öğrencilerin baskın öğrenme stillerinin değiştiren, baskın öğrenme biçimlerinin aktif yaşantı olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin öğrenme stil, biçim ve öğrenme biçimi puanlarının öğrencilerin sınıf düzeylerine bağlı olarak değişmediği ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin öğrenme stil ve biçimleri cinsiyetlerine bağlı olarak değişmezken; aktif yaşantı öğrenme biçimi puanlarında, kız öğrencilerin lehine bir farklılaşma bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin öğrenme biçimi puanları ile türkçe, matematik, fen ve teknoloji, sosyal bilgiler, ingilizce dersi başarı puanları ve genel akademik başarı puanları arasında da anlamlı ilişkiler olduğu; fakat öğrencilerin öğrenme stil ve biçimleri ile genel akademik başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

Altun ve Yazıcı (2010), üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmada 796 öğrenci (üstün yetenekli=386, üstün yetenekli olmayan=410) ile çalışmışlardır. Sonuç olarak üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stilleri arasında anlamlı farklılık bulduklarını aktarmışlardır.

Çoklu Zekâ İle İlgili Yapılmış Çalışmalar

Karakurt (2012), 6., 7. ve 8. sınıflarında öğrenim gören öğrencilerin farklı zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada 737 öğrenciye çoklu zeka anketi uygulamıştır. Sonuç olarak Öğrencilerin zekâ alanlarının cinsiyete, sınıf düzeyine, anne/baba öğrenimine, sosyo ekonomik duruma, sosyal faaliyetlere katılmaya ve en çok yaşanılan yere göre arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Akar (2006), 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çoklu zekâ kuramına göre sahip oldukları zekâ alanları ve akademik başarılarının karşılaştırılması ve öğrencilerin çoklu zekâ kuramına dayalı profillerinin ortaya konması amacı ile yapılan araştırmasında 975 öğrencinin çoklu zeka alanları Sınıf Gözlem Formu kullanılarak belirlenmiştir. Araştırmada, akademik başarı bağımlı değişken olarak ele alındığında çoklu zekâ boyutlarından Mantıksal-Matematiksel zekâ alanı ile anlamlı ilişki bulunmuştur.

Çamurcu (2007), Howard Gardner tarafından geliştirilen "Çoklu Zeka Kuramı" (ÇZK) (Multiple Intelligences Theory) tanıtmış ve ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin zeka türleri ÇZK'ya göre incelemiştir. 363 öğrenci ile yapılan çalışma sonucunda örneklem grubunu oluşturan öğrencilerin Doğa zekalarının baskın olduğu ve ayrıca cinsiyetin, zeka alanı düzeylerinde farklılığa yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yaz'ın (2013) amacı, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu öğrencilerinin çoklu zeka alanları ile Holland kişilik tipleri arasındaki ilişkiyi araştırmak olan tez çalışmasında 510 öğrenciye Howard Gardner tarafından geliştirilen "Çoklu Zeka Alanlarında Kendini Değerlendirme Envanteri" ve öğrenci kişilik tiplerini belirlemek amacıyla John Holland tarafından geliştirilen 'Kendini Araştırma Ölçeği' kullanılmıştır. Sonuç olarak bazı kişilik tipleri ile çoklu zeka alanları arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin olduğunu ortaya konmuştur.

Chan (2001), üstün yetenekli öğrencilerin kendilerinin, ailelerinin, öğretmenlerinin ve akranlarının bakış açısıyla çoklu zeka alanlarının belirlenmesine yönelik çalışmasında 133 üstün yetenekli öğrenci ile çalışmıştır. Sonuç olarak çoklu zeka alanı dağılımında en yüksek frekansla matematiksel mantıksal zeka, en düşük frekansla doğa zekası olduğu görülmüştür. Farklı perspektiflerin yorumları karşılaştırılmış ve çoklu zekayı dikkate alarak yapılan eğitimin önemi tartışılmıştır.

Kişilik Tipi ve Enneagram İle İlgili Yapılmış Çalışmalar

Akbulut (2010), duygusal zeka ve kişiliğin öğrenme stillerine etkisini araştırdığı tez çalışmasında Kolb Öğrenme Stilleri Ölçeği, Duygusal Zeka Anketi Ve Beş Faktör Kişilik Ölçeğini 234 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Yapılan ayrıştırma analizi sonucunda duygusal zeka ve kişiliğin öğrenme stillerini belirlemede ayrıştırıcı etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Yanardöner'in (2010) amacı, Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Fakültesinde okuyan öğrencilerin öğrenme stilleri ve kişilik özellikleri arasında bir ilişki olup olmadığını ortaya çıkarmak olan tez çalışmasında öğrencilerin öğrenme stilleri ve kişilik özelliklerinin profili ve bu değişkenlerin cinsiyetleri, bölümleri ve akademik başarılarıyla ilişkili olup olmadığı araştırılmıştır. Verilerin toplanmasında 224 öğrenciye araştırmacı tarafından geliştirilen demografik soru formu, öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek için Kol Öğrenme Stilleri Envanteri (1985) ve son olarak öğrencilerin kişilik özelliklerini belirlemek için Büyük Beş Envanteri (1991) uygulanmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin öğrenme stilleri ve kişilik özellikleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

Kabak (2011), amacı enneagramın yedinci sınıf matematik öğretiminde grup çalışması üzerine etkisini belirlemek olan tez çalışmasında Araştırmanın örneklemi, 7.sınıfta okuyan 36 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma konusu deney grubunda 18 öğrenci ile enneagram kullanılarak, kontrol grubunda 18 öğrenci ile enneagram kullanılmayarak işlenmiştir. Veriler "Matematik Başarı Testi" , "Enneagram Kişilik Belirleme Ölçeği" ve enneagram egzersiz çalışmaları ile elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda enneagram kullanılarak grup çalışmasının uygulandığı

deney grubundaki ve enneagram kullanılmayarak grup çalışmasının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel işlem sonrası matematik başarı testinden aldıkları puanlar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Buna karşın enneagram kullanılarak grup çalışmasının uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin deneysel işlem sonrası matematik başarı testinden aldıkları puan ortalamasının enneagram kullanılmayarak grup çalışmasının uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin deneysel işlem sonrası başarı testinden aldıkları puan ortalamasına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Hellany (2006) mühendislik ile ilgili yapılmış çalışmalarda kullanılan dört öğrenme stilini (Kolb, Myers-Briggs, Herman ve Felder-Silverman) tanıttığı çalışmasında yeni bir araç olarak enneagramı önermiş ve öğrencilerin öğrenme stillerinin enneagram ile belirlenebileceği bir yöntem geliştirmeyi planladığından bahsetmiştir.

Eğitimsel Veri Madenciliği İle İlgili Yapılmış Çalışmalar

Eğitimsel veri madenciliği alanında yapılan çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle internet tabanlı uzaktan eğitimde kullanımı oldukça yaygın olan veri madenciliğinin geleneksel eğitim sisteminde de yaygınlaşmaya başladığı söylenebilir. Merceron & Yacef (2005), Garcia, Romero, Ventura & Castro (2011), Mazroui (2013), Sevindik ve Kayışlı (2012), Şuşnea (2009), Aydın (2007), Romero, Ventura, Vasilyeva & Pechenizkiy (2010), Amershi & Conati (2009), Romero, Ventura, Espejo & Hervas (2008), Lee (2007), Jiang & Cai (2013), Lee (2007) tarafından yapılan çalışmalar internet tabanlı eğitimde veri madenciliği uygulamalarına örnek olarak gösterilebilir. Geleneksel eğitimde yapılan veri madenciliği çalışmaları ise içeriklerine göre gruplandırılmıştır (Tablo 5) ve seçilen bazı çalışmalar özetlenmiştir.

Tablo 5

Geleneksel Eğitimde Yapılan Veri Madenciliği Çalışmalarının Amaçlarına Göre Gruplanması

Konu-amaç	Çalışmalar
Eğitimsel veri madenciliğini, uygulamalarını ve bu alanda yapılan çalışmaları inceleme ve tanıtma	Romero & Ventura (2007; 2010; 2011;2013); Romero C, Ventura S, Pechenizky M, Baker R. (2010); Bala & Ojha (2012); Kumar & Vijayalakshmi (2013); Sharma & Singh (2013); Ali (2013), Merceron & Yacef (2008); Vranic, Pintar & Skocir (2007); Bhise, Thorat & Supekar (2013); Garg & Sharma (2013); Pandey, Bhardwaj & Pal (2012); Baker & Yacef (2009); Huebner (2013); Siemens & Baker (2012); Calders & Pechenizkiy (2012); Anyanwu & Shiva (2009); Sachin & Vijay (2012); Barahate (2012)
Akademik performans, başarı, başarısızlık ve bunları etkileyen faktörlerin belirlenmesi	Tiwari, Singh & Vimal (2013); Ma, Liu, Wong, Yu, & Lee (2000); Pal & Pal (2013); Baradwaj & Pal (2012); Pal (2012a; 2012b); Tair & El-Halees (2012); Merceron & Yacef (2005); Vranic, Pintar & Skocir (2007); Bhise, Thorat & Supekar (2013); Superby, Vandamme & Meskens (2006); Ibrahim & Rusli (2007); Ogor (2007); Rathee & Mathur (2013); Songkroh & Kő (2010); El Moucary, Khair & Zakhem (2011); Gedeon & Turner (1993); Sembiring, Zarlis, Hartama, Ramliana & Wani (2011); Marquez-Vera, Romero & Ventura (2011); Vialardi, Bravo, Shafti & Ortigosa (2009); Osmanbegović & Suljić (2012); Gülçe (2010); Tosun (2007); Taşdemir (2012); Göker (2012); Bırtıl (2011); Özçınar (2006); Sakurai, Takada, Tsuruta & Knauf (2012); Yadav & Pal (2012); Yadav, Bharadwaj & Pal (2012); Oancea, Dragoescu & Ciucu (2013); Bhardwaj & Pal (2012); Ayık, Özdemir & Yavuz (2007); Dekker, Pechenizkiy & Vleeshouwers (2009); Baker, Gowda & Corbett (2011); Wang & Mitrovic (2002); Kumar & Vijayalakshmi (2011); Bilen, Hotaman, Aşkın & Büyüklü (2014); Kurt & Erdem (2012); Alan (2012); Lakshmi, Martin, Begum & Venkatesan (2013); Turhan, Kurt & Engin (2013); Oyelade, Oladipupo & Obagbuwa (2010); Erdoğan & Timor, (2005); Güneri & Apaydın (2004); Bhullar & Kaur (2012)

Öğrenci özelliklerini belirleme ve özelliklere göre gruplama	Kumar & Vijayalakshmi (2013); Kelly & Tangney (2005); Gülen & Özdemir (2013); Hark (2013); Koç & Karabatak (2012); Im, Kim, Bae & Park (2005)
Diğer	Dejaeger, Goethals, Giangreco, Mola & Baesens (2012); Sukanya, Biruntha, Karthik & Kalaikumaran (2012); Thomas & Galambos (2004); Schönbrunn & Hilbert (2007); Cen, Koedinger & Junker (2007); Pandey & Pal (2011; 2012); Freyberger, Heffernan, & Ruiz (2004); Hübscher & Puntambekar (2008); Beal & Cohen (2008)

Gülen ve Özdemir (2013), amacı eğitimsel veri madenciliği yöntemleri ile üstün yetenekli öğrencilerin ilgi alanlarını tahmin etmek ve bu öğrencilerin bir arada ilgi duydukları alanları belirlemek olan çalışmalarında Ankara'da Bilim Sanat Merkezine devam eden 12 ve üstü yaşlardaki üstün yetenekli öğrencilere Akademik Benlik Kavramı Ölçeği, Boş Zamanları Değerlendirme Anketi uygulanmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin sıklıkla bir arada ilgi duydukları alanlar Apriori birliktelik algoritması ile tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen eğitimsel veri madenciliği bulgularının Bilim ve Sanat Merkezlerinde üstün yetenekli eğitiminin bireysel ihtiyaçlara göre farklılaştırılması ve ders programlarının daha etkin düzenlenmesi gibi konularda pek çok fayda sağlayacağı öngörülmüştür.

Bilen, Hotaman, Aşkın ve Büyüklü'nün (2014), çalışmalarında İstanbul ilinde 2011 yılındaki LYS sınavına giren 42 farklı lise türü, başarı performanslarına göre kümelenmiş ve kümelere ayrışmada hangi test türlerinin etkili olduğunun belirlenmesi amacıyla eğitsel veri madenciliği metotlarından kümeleme ve karar ağacı teknikleri kullanılmıştır. Çalışma grubundaki okulların farklı puan türlerinin her biri için farklı başarı seviyelerini gösteren 5 kümeye ayrıştığı görülmüştür. Fen Lisesi, Özel Fen Liseleri, Anadolu Liseleri ve Anadolu Öğretmen Liselerinin tüm test türleri için en yüksek başarı seviyesini gösteren kümede yer aldığı bulunmuştur. Ayrıca CHAID algoritmasıyla oluşturulan karar ağacı modellerinde okulların kümelere ayrışmasında hangi testlerin birinci derece etkili olduğu belirlenmiştir.

Freyberger, Heffernan & Ruiz'in (2004) çalışmalarında öğrencilere yarıçapı verilen dairesel bölgenin alanının hesaplanması ve alanı verilerek yarıçapı bulunması istenen problemler verilmiştir. Öğrencilerin bu iki soru arasında öğrendiklerini transfer edip etmedikleri araştırılmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin başarılarını tahmin eden transfer modellerindeki araştırma sürecine rehberlik etmek için birliktelik kuralları kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada regresyon ve Bayes uygulanmıştır.

Koç ve Karabatak (2012) Fırat Üniversitesi Bilgisayar Öğretmenliği Bölümünde okuyan 145 öğrencinin sosyal ağları kullanma seviyelerinin incelendiği ve sosyal ağların öğrencileri ne derece etkilediğinin tespit edildiği çalışmada öğrencilere bir anket formu yöneltilmiş ve elde edilen verilere veri madenciliği tekniklerinden birliktelik kuralları uygulanarak bazı kurallar elde edilmiştir.

Hark (2013) tez çalışması kapsamında Fırat Üniversitesinde etkili ve hızlı bir eğitim aracı olan Akıllı Tahta (AT) kullanımının değerlendirilmesine ilişkin gerçekleştirilen bir proje kapsamında anket yoluyla 905 öğrenciden edinilen veriler üzerinde birliktelik kuralları kullanarak, AT kullanımına dair öğrenci tutumlarını incelenmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla AT kullanımına yönelik öğrenci tutumlarının farklı bağımsız değişkenlerle olan ilişkileri veri madenciliği yöntemlerinden birliktelik kuralları ile ortaya çıkarılmıştır.

Göker (2012), amacı üniversite giriş sınavına giren öğrencilerin başarılarının veri madenciliği ile tahmin edilmesi olan tez çalışmasında öğrenci veri ambarı üzerinde veri madenciliği yöntemlerinden Naive Bayes algoritması kullanılarak bir yazılım geliştirmiştir. Geliştirilen bu yazılım ile öğrenci ve aileleri için, öğrencilerin üniversite giriş sınavındaki başarı durumlarını tahmin eden bir erken uyarı sisteminin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Lise mezunu 220 öğrenci ile yapılmış bu çalışmada sonuç olarak oluşturulan öğrenci veri ambarı üzerinde, öznitelik seçme algoritmaları ile üniversite giriş sınavında başarıyı öncelikli olarak etkileyen faktörler belirlenmiş ve bu faktörlerin kümülatif olarak üniversite giriş sınavında başarıyı ne derecede etkilediği tespit edilmiştir. Konusu üniversite giriş sınavında öğrenci başarılarının tahmin edilmesi ve sınavda başarıyı etkileyen faktörlerin öncelik sırasının

belirlenmesi olan araştırma sonucunda öğrencilerin üniversite giriş sınavındaki başarı durumlarının tahmininde, öğrenci veri ambarında bulunan nitelikler ile büyük bir kısmının açıklanabildiği sonucuna varılmıştır.

Taşdemir'in (2012) tez çalışması kapsamında akademik başarıya etki eden nedenler incelenmiştir. Başarıya etki eden nedenleri tespit edebilmek için ÖSYM tarafından gönderilen verilerden ve 3391 öğrencinin öğrenimi sırasında aldığı ders başarılarından yararlanılmıştır. Öğrencilerin verilerinin incelenmesi için veri madenciliği tekniklerinden olan regresyon kullanılmıştır. Bulunan ilişkilerin yönünü ve şiddetini tespit edebilmek için de korelasyon kullanılmıştır. Sonuç olarak öğrencinin akademik başarısına etki eden etmenler bulunmuştur.

Ataseven (2008), üniversite adaylarının tercihlerini belirleyen desenler ile veri madenciliği yöntemleri kullanılarak model geliştirilmesini amaçladığı tez çalışması kapsamında 2007 üniversite sınavı verileri üzerinde C5.0 Karar Ağacı ve Lojistik Regresyon yöntemleri ile modeller oluşturmuştur. Daha sonra modellerin tahmin başarıları belirlenmiş, model 2007 sınavında herhangi bir bölüme yerleşememiş aday kitlesi üzerine uygulanmış ve geliştirilen model, tanıtım faaliyetlerinin planlanmasında kullanılmak üzere, 2008 sınav verileri üzerinde uygulanmaya hazır hale getirilmiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Yöntem bölümünde araştırmanın modeli, evren ve örneklemi, veri toplama araçları ve veri çözümleme teknikleri belirtilecektir.

Araştırma Modeli

Bu çalışma betimsel türde ve nicel bir çalışmadır. Araştırmada tarama modelinin bir türü olan ve genel tarama modelinin içinde yer alan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri geçmişte veya halen var olan bir durumu, var olduğu şekli ile betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2005). İlişkisel tarama modeli ise, iki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelidir (Karasar, 2009). Bu çalışma kapsamında öğrencilerin öğrenme stilleri, çoklu zeka türleri ve kişilik tipleri belirlenerek bu değişkenler ile öğrencinin matematik alanında üstün yetenekli olması arasındaki ilişki veri madenciliği ile incelenecektir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini İzmir ve Manisa illerindeki ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma evreninin genişliği sebebi ile kolayda örnekleme yöntemi ile örneklem seçilmiştir. Çalışmanın örneklemini ise Manisa ili Turgutlu ilçesindeki 4 ortaokulun öğrencileri ile İzmir ve Manisa illerindeki Bilim Sanat Merkezleri'nde eğitim gören matematik alanında üstün yetenekli ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem olarak belirlenen ve anket uygulamaları yapılan 1250 öğrenci verisinden eksik ve yanlış veri içerenlerin çıkarılması sonucu son veri büyüklüğü 735 olarak belirlenmiştir.

Araştırmada yer alan öğrencilerin okul, cinsiyet ve sınıf seviyelerine göre dağılım tablosu aşağıda verilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6

Araştırmanın Örnekleminin Okul, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Okul		**Sınıf**				**Toplam**
		5. Sınıf	**6. Sınıf**	**7. Sınıf**	**8. Sınıf**	
19 Mayıs Ortaokulu	Kız	9	17	18	11	**55**
	Erkek	10	16	14	12	**52**
Çıkrıkçı Y.K.A Ortaokulu	Kız	7	13	15	13	**48**
	Erkek	8	9	11	17	**45**
Gazi Ortaokulu	Kız	22	39	30	10	**101**
	Erkek	25	30	21	5	**81**
Samiye Nuri Sevil Ortaokulu	Kız	10	20	11	19	**60**
	Erkek	8	16	8	26	**58**
İzmir Konak Bilim Sanat Mer.	Kız	3	6	4	1	**14**
	Erkek	13	25	14	9	**61**
Manisa Merkez Bilim Sanat Mer.	Kız	28	12	8	6	**54**
	Erkek	18	21	7	1	**47**
İzmir Narlıdere Bilim Sanat Mer.	Kız	0	3	2	0	**5**
	Erkek	6	2	4	5	**17**
Manisa Salihli Bilim Sanat Mer.	Kız	6	8	2	0	**16**
	Erkek	6	6	9	0	**21**
Toplam	**Kız**	**85**	**118**	**90**	**60**	**353**
	Erkek	**94**	**125**	**88**	**75**	**382**
	Total	**179**	**243**	**178**	**135**	**735**

Örneklem içinde matematik alanında üstün yetenekli olarak tanılanmış ve Bilim Sanat merkezlerine devam eden öğrenciler ve üstün yetenekli olmayan öğrencilerin cinsiyetlerine göre frekansları ise Tablo 7'de belirtilmiştir.

Tablo7

Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olan ve Olmayan Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Matematik Alanında Üstün Yetenek	Cinsiyet		Toplam
	Kız	Erkek	
Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olmayan	264	237	501
Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olan	89	145	234
Toplam	353	382	735

Veri Toplama Araçları

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin veri madenciliği ile belirlenmesinde öğrenme stili, çoklu zekâ alanı ve kişilik tipi (enneagram) değişkenlerinin ne ölçüde etkili olduğunun araştırılmasında 'Kolb Öğrenme Stili Envanteri' (Gencel, 2006), 'Çoklu Zeka Belirleme Testi' (Selçuk, 2003), 'Enneagram Kişilik Belirleme Ölçeği' (Daniels & Price, 2004) kullanılmıştır. Kullanılacak ölçeklerin özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Kolb Öğrenme Stili Envanteri

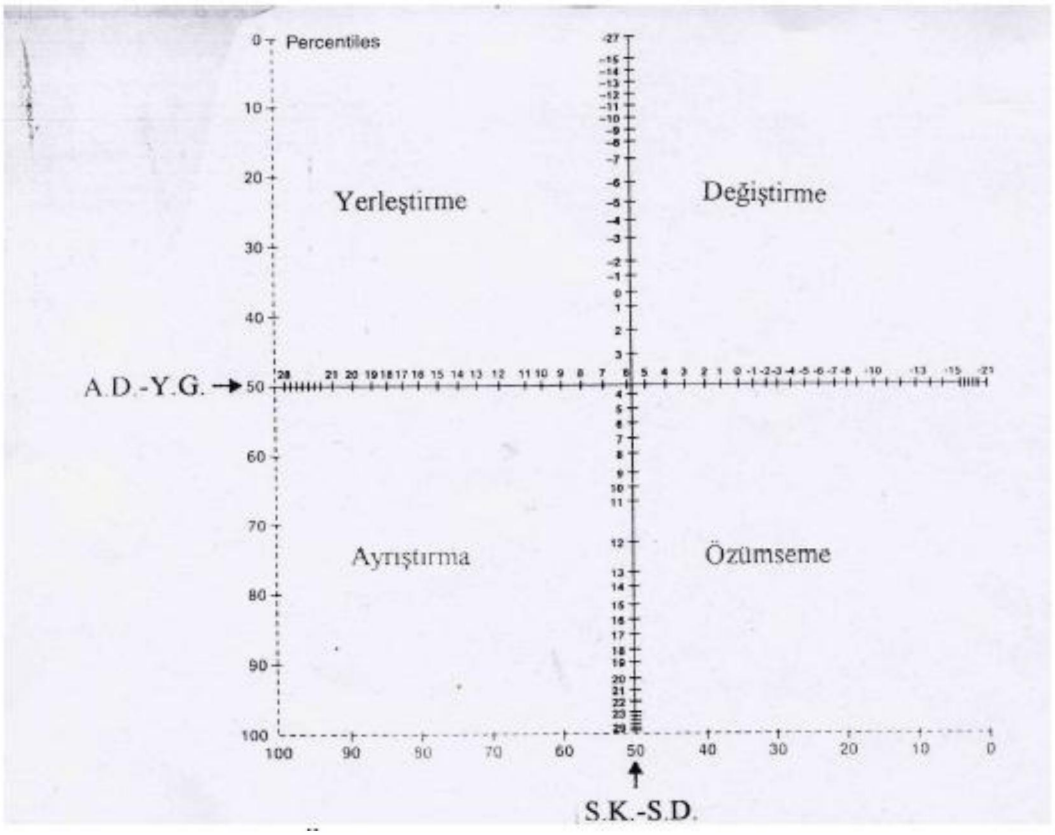
Öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemek için, D. A. Kolb tarafından 1999'da üçüncü ve son versiyonu geliştirilen ve Gencel'in (2006) Türkçe 'ye uyarlama ve geçerlik, güvenirlik çalışmalarını yaptığı 'Öğrenme Stilleri Envanteri' kullanılmıştır. Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri, 4'er seçenekli toplam 12 tamamlamalı maddeden oluşmaktadır. Her bir seçenek sırasıyla Somut Yaşantı (SY), Yansıtıcı Gözlem (YG), Soyut Kavramsallaştırma (SK) ve Aktif Deneyim (ED) öğrenme biçimlerini belirlemeye yöneliktir.

Her bir maddede bulunan dört seçenek 1 ile 4 arasında puanlanmaktadır. Ölçekten alınan en düşük puan 12, en yüksek puan 48'dir. Bu puanlamadan sonra birleştirilmiş puanlar hesaplanmaktadır. Birleştirilmiş puanlar Soyut Kavramsallaştırma (S.K.) - Somut Deneyim (S.D.) ve Aktif Deneme (A.D.) - Yansıtıcı Gözlem (Y.G.) seklinde elde edilmekte ve bu işlem sonucunda alınan

puanlar –36 ile +36 arasında değişmektedir. S.K. - S.D. ile elde edilen pozitif puan öğrenmenin soyut, negatif puan ise somut olduğunu; benzer şekilde, AD. - YG ile elde edilen puanlar, öğrenmenin aktif ya da yansıtıcı olduğunu göstermektedir. Birleştirilmiş puanlar, Sekil 7'de gösterilen koordinat sistemi üzerine yerleştirilmektedir. A.D. - Y.G. işlemiyle elde edilen sayı x eksenine, S.K. - S.D. işlemiyle elde edilen sayı ise y eksenine yerleştirilmekte ve bu iki sayının kesiştiği alan bireyin öğrenme stilini göstermektedir (Gencel, 2007).

Şekil 7

Kolb Öğrenme Stili Koordinat Sistemi



Gencel (2007) tarafından ölçeğin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Yapılan bu çalışmada, ölçeğin boyutlarının güvenirlik katsayıları; somut yaşantı (SY–0,76), yansıtıcı gözlem (YG-0,71), soyut kavramsallaştırma (SK-0,80) ve aktif yaşantı (AY-0,75) olarak hesaplanmıştır. Kolb Öğrenme Stili Envanteri *EK* 2'de verilmiştir.

Enneagram Kişilik Belirleme Ölçeği

Öğrencilerin kişilik tipinin belirlenmesinde, (Daniels & Price, 2004) tarafından '*Essential Enneagram The Definitive Personality Test and Self Dicovery Guide'* kitabında geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Bu bağlamda kitabın Kaknüs yayınları tarafından Türkçe'ye çevirisi olan '*Enneagram Kendini Bilme Sanatı'* adlı kitabından yararlanılmıştır. Ölçeğin geçerlik çalışmalarını yapan yazar, test tekrar test yöntemiyle de güvenirliğin yüksek düzeyde olduğunu rapor etmiştir (Kappa=0.589 p<0,0001).

Öğrencilerin kişilik tipi Enneagram Kişilik Belirleme Ölçeğinde yer alan dokuz farklı kişilik tipini tanımlayan dokuz farklı paragrafı okuyarak paragraflardan birinin seçilmesiyle elde edilmiştir. Paragrafların ifade ettikleri kişilik tipleri aşağıda verilmiştir:

A=Mükemmeliyetçi (1 numara)

B=Yardımcı (2 numara)

C=Başaran(3 numara)

D=Tirajı Romantik (4 numara)

E=Gözlemci (5 numara)

F=Sadık Sorgulayıcı (6 numara)

G=Ehl-i Keyif (7 numara)

H=Reis (8 numara)

İ=Uzlaştırıcı (9 numara)

Enneagram kişilik belirleme ölçeği *EK* 3'te verilmiştir.

Çoklu Zeka Belirleme Envanteri

Öğrencilerin Çoklu zekâ alanlarının gelişmişlik düzeyini belirlemek için Selçuk, Kayılı ve Okut'un (2003) '*Çoklu Zeka Uygulamaları'* adlı kitabındaki çoklu zeka belirleme ölçeği kullanılmıştır. Envanter 5'li likert tipinde hazırlanmış ve 8 zekâ alanından her birine ilişkin 10'ar madde olmak üzere toplam 80 madde içermektedir. Öğrenciler her maddede kendine uygun olan seçeneği işaretlemişlerdir. Bunlar; 0: Hiç uygun değil 1: Çok az uygun 2: Kısmen uygun 3: Oldukça uygun 4:

Tamamen uygun olarak belirtilmiştir. Her bir zeka alanındaki puanlar toplanıp en yüksek puana sahip olan alan, öğrencinin baskın çoklu zeka alanı olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada, ölçeğin boyutlarının güvenirlik katsayıları (n=735); Sözel dilsel zeka (0,65), Matematiksel mantıksal zeka (0,78), Görsel uzamsal zeka (0,75), Bedensel kinestetik zeka (0,73), Müziksel ritmik zeka (0,84), Sosyal kişilerarası zeka (0,74), İçsel zeka (0,69) ve Doğacı zeka (0,85) olarak hesaplanmıştır.

Çoklu Zeka Belirleme Envanteri *EK* 4'te verilmiştir.

Veri Çözümleme Teknikleri

Elde edilen veriler SPSS 20 paket programı ve SPSS Clementine programları ile analiz edilmiştir. Clementine veri madenciliği uygulamaları için SPSS tarafından geliştirilmiş görsel modelleme aracıdır. Clementine farklı veri kaynaklarına ulaşıma olanak sağlayan, modelleri hızlı bir şekilde oluşturma ve karşılaştırma olanaklarıyla ön plana çıkan yazılımdır (Aydın, 2007).

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin veri madenciliği ile belirlenmesinde öğrenme stili, çoklu zeka alanı ve kişilik tipi (enneagram) değişkenlerinin ne ölçüde etkili olduğunun araştırılmasında veri madenciliği yöntemlerinden karar ağaçları ve kümeleme kullanılmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkinin görselleştirilmesi amacıyla ağ grafiğinden yararlanılmıştır.

Verilerin çözümlenmesinde sayı, frekans ve yüzdelerden ve sayısal karşılaştırmalar için ki-kare (X^2) testinden yararlanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlere ait bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çapraz tablo araştırmaya katılan denek veya katılımcıların iki ya da daha çok kategorik değişkene göre frekans ve yüzde dağılımını verir (Büyüköztürk, 2012). Bu çalışmada, matematik alanında üstün yetenekli olma durumu ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi inceleyebilmek amacıyla, Pearson χ^2'nin kullanıldığı çapraz tablo analizi yürütülmüştür. Çapraz tabloda sütun değişkeninin seviyeleri ikiden fazla olduğundan satır ve sütun arasındaki ilişkinin büyüklüğünü değerlendirebilmek amacıyla etki büyüklüğü olarak Cramér *V* rapor edilmiştir.

Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stilleri çapraz tablo ile incelenmiştir (Tablo 8). Tablo 8'den de görüleceği üzere, değiştiren öğrenme stili iki grup için de en sık rastlanan öğrenme stili olmuştur. Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin %38'i değiştiren öğrenme stiline sahipken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde değiştiren öğrenme stili oranının %41,7 olduğu görülmektedir. Değiştiren öğrenme stili somut yaşantı ile yansıtıcı gözlem öğrenme yollarının birleşimidir. Bu açıdan öğrencilerin en çok hissederek ve izleyerek öğrenmeyi tercih ettikleri söylenebilir.

Tablo 8

Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olan ve Olmayan Öğrencilerin Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Çapraz Tablo

		Öğrenme stili				Toplam
		Değiştiren	Yerleştiren	Ayrıştıran	Özümseyen	
Matematik alanında üstün yetenekli	F	89	81	32	32	234
	%	38,0%	34,6%	13,7%	13,7%	%100
Matematik alanında üstün yetenekli değil	F	209	166	62	64	501
	%	41,7%	33,1%	12,4%	12,8%	%100
Toplam	F	298	247	94	96	735
	%	40,5%	33,6%	12,8%	13,1%	100,0%

χ^2=32,100 sd=3 p=.814

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin %34,6'sı yerleştiren öğrenme stiline sahipken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde yerleştiren öğrenme stili oranının %33,1 ile üstün yetenekli olan öğrencilerde olduğu gibi ikinci en sık rastlanan öğrenme stili olduğu görülmektedir. Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin %13,7'si ayrıştıran öğrenme stiline sahipken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ayrıştıran öğrenme stili oranının %12,4 ile en az sıklığa sahip öğrenme stili olduğu görülmektedir. Ayrıştıran öğrenme stili, soyut kavramsallaştırma ve aktif deneyim öğrenme yolarının birleşimidir. Bu durum öğrencilerin bilgi alma boyutunda en az düşünerek, bilgiyi işleme boyutunda ise en az hissederek öğrenmeyi tercih ettikleri şeklinde yorumlanabilir. Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin %13,7'si özümseyen öğrenme stiline sahipken

matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde özümseyen öğrenme stili oranının %12,8 olduğu görülmektedir. Bu bakımdan matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin izleyerek ve düşünerek öğrenmeyi üstün yetenekli olmayan akranlarına göre az bir farkla da olsa daha çok tercih ettikleri söylenebilir. Bununla birlikte, matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler öğrenme stilleri bakımından anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir (Pearson χ^2 (3, 735) =0,947, $p > 0,05$, Cramér $V = 0,036$).

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin baskın çoklu zekâ alanları bakımından farklılık gösterip göstermediğinin inceleyebilmek amacıyla bu çalışmada Pearson χ^2'nin kullanıldığı çapraz tablo analizi yürütülmüştür. Çapraz tabloda sütun değişkeninin seviyeleri ikiden fazla olduğundan satır ve sütun arasındaki ilişkinin büyüklüğünü değerlendirebilmek amacıyla etki büyüklüğü olarak Cramér V rapor edilmiştir.

Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin baskın çoklu zeka alanları çapraz tablo ile incelenmiştir (Tablo 9). Analiz sonucuna göre, matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler baskın çoklu zeka alanları bakımından anlamlı farklılık göstermektedir (Pearson χ^2 (7, 735) =32,100, $p < 0,05$, Cramér $V = 0,209$).

Baskın çoklu zekâ alanları en sık gözlenenden en az sıklıkta gözlenene doğru sıralandığında matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde sıralama doğa, matematiksel mantıksal, sosyal, müziksel ritmik, görsel uzamsal, bedensel kinestetik, içsel, sözel ve dilsel şeklinde olmaktadır. Matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise doğa, matematiksel mantıksal, görsel uzamsal, sosyal, bedensel kinestetik, müziksel ritmik, içsel, sözel ve dilsel şeklinde bir sıralama bulunmaktadır.

Tablo 9

Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olan ve Olmayan Öğrencilerin Baskın Çoklu Zeka Alanları Arasındaki İlişkiyi Gösteren Çapraz Tablo

		Baskın Çoklu Zeka Alanı								Toplam
		Matematiksel Mantıksal	Sözel Dilsel	Görsel Uzamsal	Müziksel Ritmik	Bedensel Kinestetik	Doğa	Sosyal	İçsel	
Mat. alanında üstün yetenekli	**F**	56	11	21	24	13	57	39	13	234
	%	23,9%	4,7%	9,0%	10,3%	5,6%	24,4%	16,7%	5,6%	100,0 %
Mat. alanında üstün yetenekli değil	**F**	60	32	54	39	42	185	52	37	501
	%	12,0%	6,4%	10,8%	7,8%	8,4%	36,9%	10,4%	7,4%	100,0 %
Toplam	**F**	116	43	75	63	55	242	91	50	735
	%	15,8%	5,9%	10,2%	8,6%	7,5%	32,9%	12,4%	6,8%	100,0 %

χ^2=32,100 sd=7 p=.000

Tablo 9 incelendiğinde en sık ve en az sıklıkta gözlenen baskın çoklu zekâ alanlarının iki grup için de aynı olduğu belirlenmiştir. En sık gözlenen baskın çoklu zekâ alanı matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde %24,4, üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise %36,9 ile doğa zekâsı olduğu gözlenmiştir. Bu durumun öğrencilerin doğaya, hayvanlara ve bitkilere olan merakından kaynaklandığı söylenebilir. En az sıklıkta gözlenen baskın çoklu zekâ alanı ise matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde %4,7, üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise %6,4 ile sözel dilsel zekâ olduğu belirlenmiştir. Bu bakımdan öğrencilerin işiterek, konuşarak, okuyarak ve tartışarak öğrenmeyi en az tercih ettikleri söylenebilir.

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerden matematiksel mantıksal zekâ alanı baskın olan öğrencilerin oranı %23,9 iken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde bu oran %12 olarak belirlenmiştir. Bu durum matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin akıl yürütme, mantıksal ilişkiler kurma, hesap yapma gibi öğrenme durumlarını daha çok tercih edebilecekleri şeklinde yorumlanabilir. Baskın çoklu zeka alanı, görsel uzamsal zeka olan öğrencilerin oranı, matematik alanında üstün yetenekli olan öğrencilerde %9, matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise %10,8 dir. Baskın çoklu zeka alanı müziksel ritmik zeka olan öğrencilerin oranı matematik alanında üstün yetenekli olan öğrencilerde %10,3, matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise %7,8 dir. Baskın çoklu zeka alanı bedensel Kinestetik zeka olan öğrencilerin oranı matematik alanında üstün yetenekli olan öğrencilerde %5,6, matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise %8,4 dir. Bu açıdan matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin yaparak yaşayarak hareket ederek öğrenmeyi üstün yetenekli olmayan akranlarına göre daha az tercih edebileceği söylenebilir.

Baskın çoklu zekâ alanı sosyal zekâ olan öğrencilerin oranının matematik alanında üstün yetenekli olan öğrencilerde %16,7, matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise %10,4 olması durumu, üstün yetenekli öğrencilerin grup çalışması, etkili iletişim ve insanların ilgilerini anlama bakımından akranlarına göre farklılık gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. Baskın çoklu zeka alanı içsel zeka olan öğrencilerin oranı, matematik alanında üstün yetenekli olan öğrencilerde %5,6, matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise %7,4 dir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin kişilik tipleri bakımından farklılık gösterip göstermediğinin inceleyebilmek amacıyla bu çalışmada Pearson χ^2'nin kullanıldığı çapraz tablo analizi yürütülmüştür. Çapraz tabloda sütun değişkeninin seviyeleri ikiden fazla olduğundan satır ve sütun arasındaki ilişkinin büyüklüğünü değerlendirebilmek amacıyla etki büyüklüğü olarak Cramér V rapor edilmiştir.

Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin kişilik tipleri çapraz tablo ile incelenmiştir (Tablo 10). Sonuç olarak matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin kişilik tipleri bakımından anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir (Pearson χ^2 (7,735)= 21,857, $p < 0,05$, Cramér $V = 0,172$).

Tablo 10 incelendiğinde matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler, en sık gözlenen kişilik tipleri bakımından farklılaşmaktadır. Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde en sık gözlenen kişilik tipi başaran (3 numara) kişilik tipi (%26,1) iken üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise en sık gözlenen kişilik tipinin meydan okuyucu (8 numara) kişilik tipi (%19,2) olduğu gözlenmiştir. En sık gözlenen iki kişilik tipi özgüven ve hırs bakımından birbirine benzemekle birlikte, reis kişilik tipindeki insanlar kendilerini başaran kişilik tipine sahip insanlar kadar başkaları ile karşılaştırmazlar. Başaran kişilik tipinin ana güdüsü değerli olmak iken reis kişilik tipinin temel güdüsü güç elde etmektir. Başaran kişilik tipindeki insanlar yenilgiden ve hata yapmaktan korkarlar fakat reis kişilik tipi için yenilgiler daha da güçlenmenin yolu olarak görülür. Bu durumda matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde, başaran kişilik tipinin, matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise reis kişilik tipinin daha sık gözlenmesi, matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin toplumdaki konumları nedeniyle hata yapma konusunda daha hassas olmalarından kaynaklanıyor olabilir.

En az sıklıkta gözlenen gözlemci (5 numara) kişilik tipinin matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde %3,4, matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise %5,8 ile bulunduğu gözlenmiştir. Gözlemci kişilik tipinin her iki grupta da en az sıklıkta görülmesi, eğitim sistemimizde hala daha tam olarak aşılayamadığımız araştırma merakı ve ilgisinin eksikliğinden kaynaklanıyor olabilir.

Ehl-i keyif (7 numara) kişilik tipine sahip öğrencilerin matematik alanında üstün yetenekli öğrenciler içinde oranı %16,2 iken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde bu oran %14,6 olarak belirlenmiştir. Adından da anlaşılacağı üzere doğal anlık yaşama, özgür ruhlu ve maceracı olma özelliklerini

barındıran ehl-i keyif kişilik tipinin matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde daha sık gözlenmesi, onların bu özellikler bakımından az bir farkla da olsa üstün yetenekli olmayan öğrencilerden farklılaştığını gösterebilir.

Tablo 10

Matematik Alanında Üstün Yetenekli Olan ve Olmayan Öğrencilerin Kişilik Tipleri Arasındaki İlişkiyi Gösteren Çapraz Tablo

		Kişilik Tipleri									Toplam
		1-Mükemmeliyetçi	2-Yardımcı	3-Başaran	4-Trajı Romantik	5- Gözlemci	6-Sadık Sorgulayıcı	7-Ehl-i Keyif	8-Meydan Okuyucu	9-Uzlaştırıcı	
Mat. alanında üstün yetenekli	**F**	13	29	61	12	8	30	38	30	13	234
	%	5,6%	12,4%	26,1%	5,1%	3,4%	12,8%	16,2%	12,8%	5,6%	100,0 %
Mat. alanında üstün yetenekli değil	**F**	46	63	82	38	29	40	73	96	34	501
	%	9,2%	12,6%	16,4%	7,6%	5,8%	8,0%	14,6%	19,2%	6,8%	100,0 %
Toplam	**F**	59	92	143	50	37	70	111	126	47	735
	%	8,0%	12,5%	19,5%	6,8%	5,0%	9,5%	15,1%	17,1%	6,4%	100,0 %

χ^2=21,857 sd=8 p=.005

Her iki grupta da yardımcı kişilik tipi oranı çok yakındır. Yardımcı (2 numara) kişilik tipine sahip öğrencilerin matematik alanında üstün yetenekli öğrenciler içinde oranı %12,4 iken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde yakın bir oranla %12,6 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, bu iki grubun kişilik tiplerinde en az

oran farkı oluşturması bakımından önemli görülebilir ve bu durumun millet olarak sevgi dolu ve yardımsever olmamızdan kaynaklandığı söylenebilir.

Dikkat çekebilecek bir başka bulgu ise sadık sorgulayıcı (6 numara) kişilik tipine sahip öğrencilerin matematik alanında üstün yetenekli öğrenciler içinde oranı %12,8 iken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde bu oran %8 olarak belirlenmiştir. Bu fark matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin üstün yetenekli olmayan akranlarına göre daha şüpheci ve sorgulayıcı özellikler taşıdığı şeklinde yorumlanabilir.

Mükemmeliyetçi (1 numara) kişilik tipine sahip öğrencilerin matematik alanında üstün yetenekli öğrenciler içinde oranı %5,6 iken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde bu oran %9,2 olarak belirlenmiştir. Bu kişilik tipinin en belirgin özelliği adından da anlaşılacağı üzere mükemmeliyet arayışlarıdır. Bu bulgu matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerin üstün yetenekli olan akranlarına göre kendilerini daha mükemmeliyetçi olarak algıladıkları şeklinde yorumlanabilir. Birbirine yakın oranlarla Tirajı romantik (4 numara) kişilik tipine sahip öğrencilerin matematik alanında üstün yetenekli öğrenciler içinde oranı %5,1 iken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde bu oran %7,6 olarak belirlenmiştir. Uzlaştırıcı (9 numara) kişilik tipine sahip öğrencilerin matematik alanında üstün yetenekli öğrenciler içinde oranı %5,6 iken matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde bu oran %6,8 olarak bulunmuştur.

Veri Madenciliği Yöntemlerinden Kümeleme ile 1., 2. ve 3. Alt Problemlerin İncelenmesi

Kümeleme, somut veya soyut nesneler kümesini benzer nesnelerden oluşan sınıflara gruplama sürecidir (Han & Kamber, 2006). Kümeleme benzer kayıtların gruplarını belirlemeye ve kayıtları ait oldukları gruplara göre etiketlemeye odaklanmıştır (SPSS Clementine 10.1 Node Referance). Ancak sınıflama kurallarında olduğu gibi bir tahmin söz konusu değildir. Kümeleme var olan durumu betimler.

Kümeleme analizi öğrencilerin matematik alanında üstün yetenekli olma, kişilik tipi, öğrenme stili ve çoklu zeka alanları kullanılarak hangi özelliklere göre kümelere ayrılacaklarının belirlenmesi için yürütülmüştür. En çok tercih edilen kümeleme tekniği olan k-means (k-ortalama) tekniği uygulanmıştır. K-means tekniğine göre bölümleme algoritması n adet nesneyi, k adet kümeye böler ($k \leq n$). Her bir bölüm bir kümeyi gösterir. Kümeler, tarafsız bölme ölçütü olarak nitelendirilen bir ölçüte uygun oluşturulduğu için aynı kümedeki nesneler birbirlerine benzerken, farklı kümedeki nesneler birbirinden farklıdırlar (Han & Kamber, 2006). Öğrenciler matematik alanında üstün yetenekli olma ve olmama durumlarına göre gruplara ayrıldığından kümeleme işleminde verilerin iki kümeye ayrılması tercih edilmiştir. Sonuçta, Clementine programı tarafından bu ki küme, matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerden oluşturulmuştur (Şekil 8).

Şekil 8

K-Means Kümeleme Analizi Clementine Model Görünümü



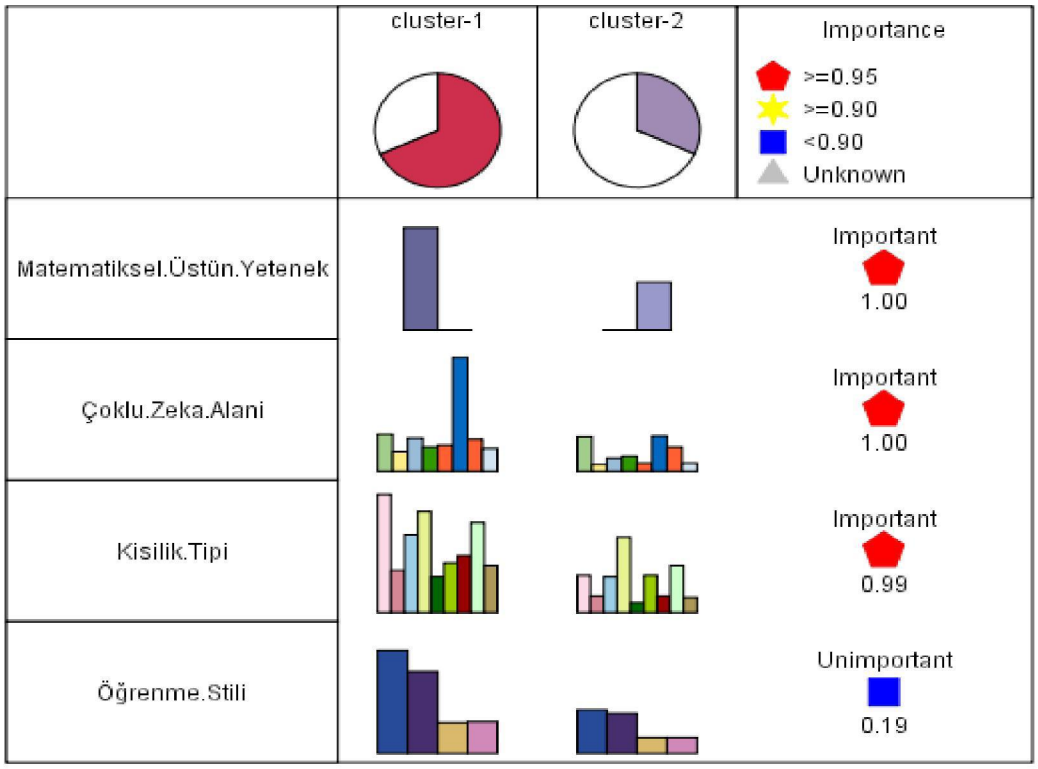
Oluşan iki kümede bulunan öğrencilerden birinci kümenin (Cluster-1) 501 veri ile matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerden, ikinci kümenin ise (Cluster-2) 234 veri ile matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerden oluştuğu görülmektedir. Kümelerin öğrencilerin üstün yetenekli olma durumlarına göre ayrılması, bu kümelerde bulunan öğrencilerin öğrenme stili, kişilik tipi ve çoklu zekâ alanlarının bu kümelere dağılımlarını incelememize olanak sağlamaktadır.

Kümelerin oluşmasında hangi değişkenlerin ne ölçüde etkili olduğunun incelenmesi için kümelemenin grafiksel ve metin görünümü incelenmiştir (Şekil 9 ve

Şekil 10). Bu görünümlerde bulunan 'önem derecesi' (importance) sütunu, değişkenlerin modelin genelindeki önemini gösterir. Önem derecesi *t* testinden (sürekli verilerde) ve ki-kare testinden (kesikli verilerde) elde edilen *p* değerinin 1'den çıkarılmasıyla hesaplanır (Clementine 10.1 Node Referance).

Şekil 9

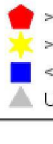
K-Means Kümeleme Analizi Clementine Görünümü (Grafik)



Kümelerin dağılımında verilen değişkenler önem derecesine göre sıralandığında kümelerin oluşumunda üstün yetenekli olma durumundan sonra en etkili değişkenlerin sırasıyla çoklu zeka alanı, kişilik tipi ve öğrenme stili olduğu görülmektedir. Çoklu zeka alanı ve kişilik tipi önem derecesi bakımından önemli (important) olarak, öğrenme stili ise önemsiz (unimportant) olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, kümelerin oluşumunda değişkenlerin kategorik olması sebebiyle ki-kare analizi sonuçlarından elde edilmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Ve ilk üç alt probleme ilişkin bulgular başlığı altında ayrı ayrı yürütülen ki-kare analizi sonuçları ile aynı sonuçlara tek bir analiz ile ulaşmamıza imkân vermektedir.

Şekil 10

K-Means Kümeleme Analizi Clementine Görünümü (Metin)

	cluster-1 			cluster-2 			Importance  >=0.95 >=0.90 <0.90 Unknown
Matematiksel.Üstün.Yetenek	Mat.üst...	501	100.00 %	Mat.üst...	0	0.00%	Important 1.00
	Mat.üst...	0	0.00%	Mat.üst...	234	100.00 %	
Çoklu.Zeka.Alani	Matemat...	60	11.98%	Matemat...	56	23.93%	Important 1.00
	Sözel.D...	32	6.39%	Sözel.D...	11	4.70%	
	Görsel....	54	10.78%	Görsel....	21	8.97%	
	Müzikse...	39	7.78%	Müzikse...	24	10.26%	
	Bedense...	42	8.38%	Bedense...	13	5.56%	
	Doğa	185	36.93%	Doğa	57	24.36%	
	Sosyal	52	10.38%	Sosyal	39	16.67%	
	İçsel	37	7.39%	İçsel	13	5.56%	
Kisilik.Tipi	8-Meyda...	96	19.16%	8-Meyda...	30	12.82%	Important 0.99
	9-Uzlaş...	34	6.79%	9-Uzlaş...	13	5.56%	
	2-Yardımcı	63	12.57%	2-Yardımcı	29	12.39%	
	3-Başaran	82	16.37%	3-Başaran	61	26.07%	
	5-Gözlemci	29	5.79%	5-Gözlemci	8	3.42%	
	6-Sadık...	40	7.98%	6-Sadık...	30	12.82%	
	1-Mükem...	46	9.18%	1-Mükem...	13	5.56%	
	7-Ehl-i...	73	14.57%	7-Ehl-i...	38	16.24%	
	4-Traji...	38	7.58%	4-Traji...	12	5.13%	
Öğrenme.Stili	Değiştiren	209	41.72%	Değiştiren	89	38.03%	Unimportant 0.19
	Yerleşt...	166	33.13%	Yerleşt...	81	34.62%	
	Ayrıştıran	62	12.38%	Ayrıştıran	32	13.68%	
	Özümseyen	64	12.77%	Özümseyen	32	13.68%	

Şekil 10 İncelenerek elde edilen kümelere ilişkin anlamlı ve önemli özellikler aşağıda sıralanmıştır:

- Birinci kümede bulunan matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerin (N=501) çoklu zeka alanları dağılımı incelendiğinde, doğa zekası baskın öğrencilerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Öğrenciler matematiksel-mantıksal, görsel ve sosyal zeka alanları açısından benzer bir dağılım göstermekte ve doğa zekasından sonra en çok tercih edilen alanları oluşturmaktadır. İçsel, bedensel ve müziksel zeka alanlarının dağılımları ise sözel dilsel zeka alanından sonra en az tercih edilen alanlardır.
- Birinci kümede bulunan matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerin (N=501) kişilik tipleri incelendiğinde, meydan okuyucu (8

numara) kişilik tipine sahip öğrencilerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu kümedeki öğrencilerin en az yüzde ile gözlemci (5 numara) kişilik tipine sahip oldukları belirlenmiştir.

- İkinci kümede bulunan matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin (N=234) çoklu zeka alanları dağılımı incelendiğinde, doğa zekası ve matematiksel mantıksal zeka alanları baskın öğrencilerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Sözel dilsel zeka alanı oranları ise birinci kümedeki sonuçlara benzer şekilde en az tercih edilen zeka alanıdır.
- İkinci kümede bulunan matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin (N=234), kişilik tipleri incelendiğinde, en çok gözlenen kişilik tipinin başaran (3 numara) olduğu görülmektedir. Meydan okuyucu (8 numara), yardımcı (2 numara) ve sadık sorgulayıcı (6 numara) kişilik tiplerinin benzer dağılım gösterdiği bulunmuştur. Uzlaştırıcı (9 numara), mükemmeliyetçi (1 numara) ve tirajı romantik (4 numara) kişilik tiplerinin gözlemci (5 numara) kişilik tipinden sonra en az tercih edilen kişilik tipleri olduğu belirlenmiştir.
- İki küme arasında çoklu zeka alanları bakımından doğa zekasının çoğunlukta olması yönünde benzerlik görülmektedir. Fakat matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin bulunduğu ikinci kümede matematiksel mantıksal zeka alanı yüzdelerinin doğa zekası yüzdelerine yakınlığı dikkat çekmektedir. Bu durum öğrencilerin matematik alanında üstün yetenekli olmaları sebebiyle bu zeka alanına yatkın olmaları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca bu iki gruptaki öğrencilerde sözel dilsel zeka alanının en az sıklıkta gözlenmesi bakımından da benzerlik göstermektedir. Fakat matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde bu oranın daha düşük olması farklılık oluşturmaktadır.
- Matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerden oluşan birinci küme ve üstün yetenekli olan öğrencilerden oluşan ikinci küme arasında kişilik tipleri bakımından da benzerlik ve farklılıklar göze çarpmaktadır. Meydan okuyucu kişilik tipine sahip öğrencilerin birinci kümede çoğunlukta olduğu ikinci kümede ise en sık gözlenen üçüncü kişilik tip olduğu görülmektedir. İkinci kümede en çok gözlenen başaran (3 numara) kişilik tipinin ise birinci kümede ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Her iki

kümede de en az sıklıkta gözlenen gözlemci (5 numara) kişilik tipinin oranlarının ikinci kümede daha az çıkması da dikkat çeken bulgular arasındadır.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Karar ağacı

Matematik alanında üstün yetenekli olan öğrencilerin belirlenmesini amaçlayan tahmin modellerinin oluşturulmasında, ilk olarak modelde yer alacak giriş değişkenleri belirlenmiştir. Bu değişkenler; sınıf düzeyi, cinsiyet, öğrenme stili, çoklu zekâ alanı ve kişilik tipi bilgileridir.

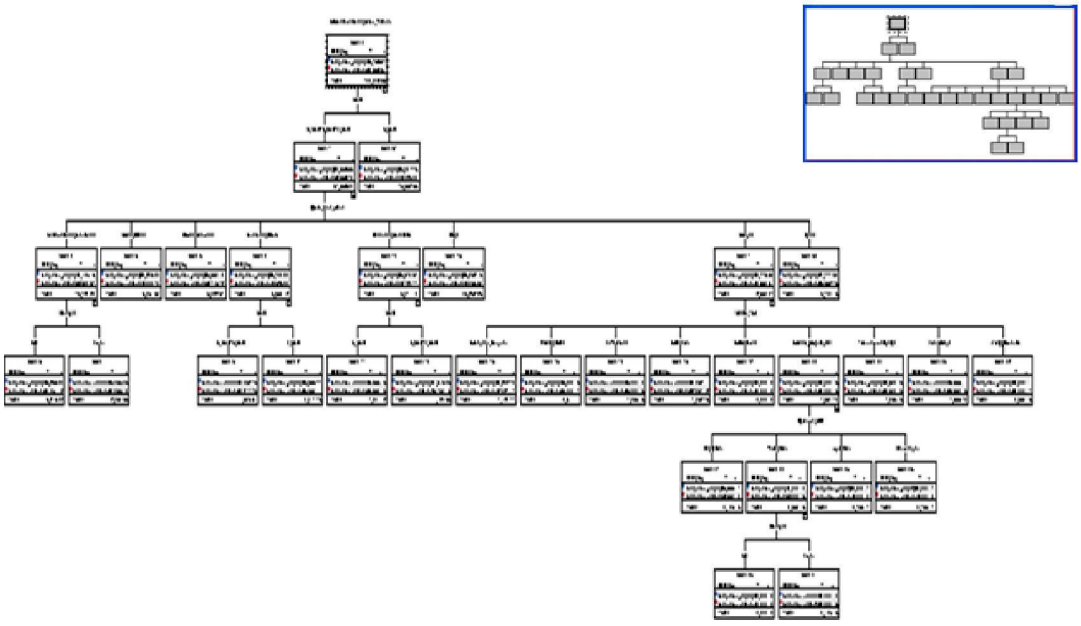
Tahmin modelinin oluşturulmasında karar ağacı kullanılmıştır. Karar ağacı karar düğümleri, dallar ve yapraklardan oluşan ağaç yapısına benzer bir akış şemasıdır. Bu şemada her bir düğüm bir bağımsız değişken üzerinde testi, her bir dal test sonucunu ve ağacın yaprakları ise sınıfları gösterir (Garg & Sharma, 2013).

Bu araştırmada hem karar ağacı hem kural kümesi oluşturabilen, bölmeleme kriteri olarak entropi kazanımı ile kazanç oranı kullanarak ikili bölme yerine çoklu bölmeleme yapabilen C5.0 karar ağacı uygulanmıştır.

Oluşturulan ağaç modelinin büyüklüğü nedeniyle modelin tamamını gösteren ağaç yapısı küçültülmüştür (Şekil 11). Karar ağacının yorumlanmasında ağaç yapısının haritası kullanılarak yorumlanacak bölümler gösterilmiş ve bu bölümler büyültülerek düğümlerdeki metinlerin okunması sağlanmıştır.

Şekil 11

Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi için Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı ve Haritası

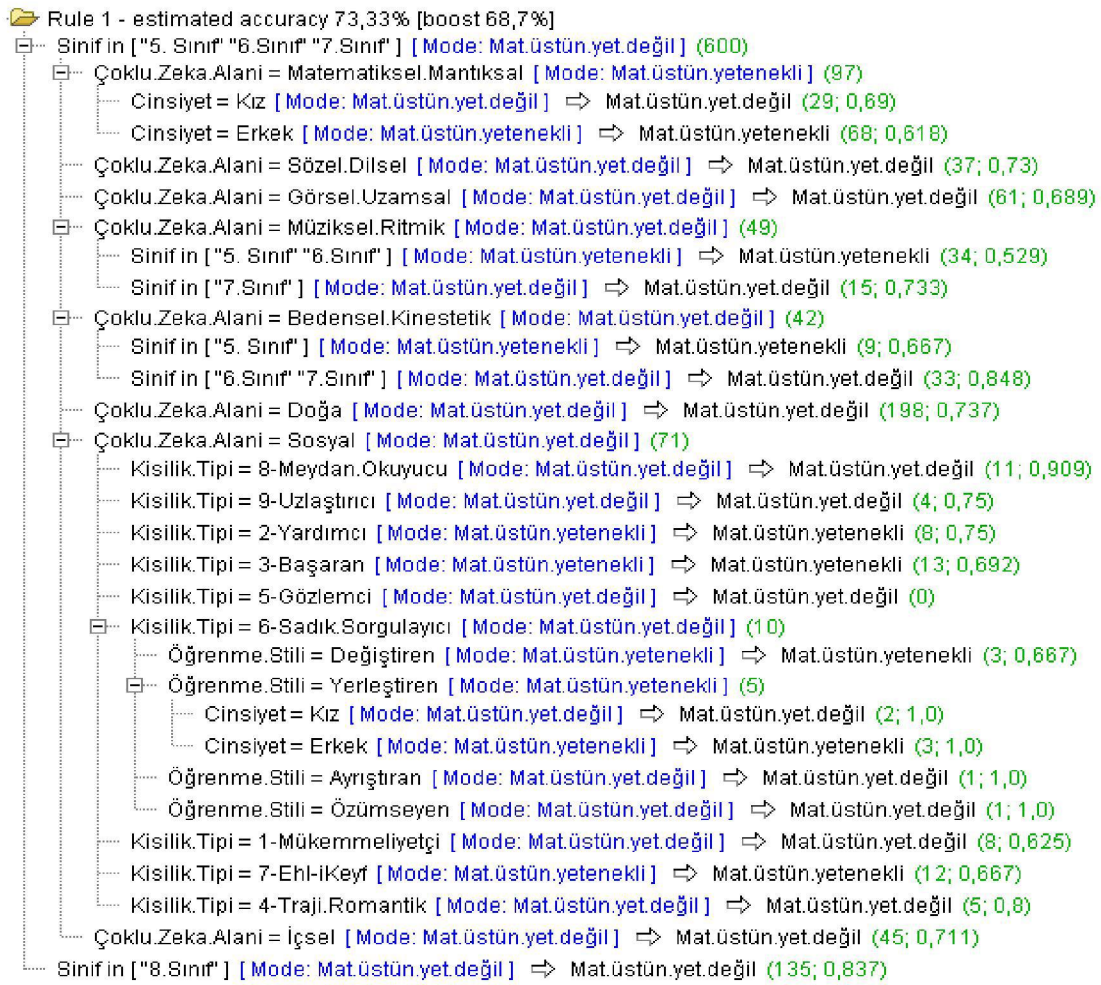


Şekil 11 'deki matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi için oluşturulan C5.0 karar ağacının derinliği 6 olarak bulunmuştur ve karar ağacında ilk dallanma sınıf düzeyi değişkeni ile gerçekleşmiştir (bkz. Şekil 11 Node 1 ve Node 31). Karar ağaçlarında ilk dallanma sınıfların oluşumunda en etkili değişkeni gösterir. Bu sonuç ile öğrencinin matematik alanında üstün yetenekli olma olasılığının belirlenmesinde öğrencilere ait verilerden (cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenme stili, çoklu zeka alanı ve kişilik tipi) ilk olarak sınıf düzeyi bilgilerinin incelenmesi gerektiği yorumu yapılabilir. Bununla birlikte, ilk dallanma, 5.,6. ve 7. sınıfları birlikte ve 8. sınıfları ayrı olarak gruplandırmıştır. Bu durum, örneklem içerisinde matematik alanında üstün yetenekli olan 8. sınıf öğrenci oranının çok az olmasına (%9,4) bağlanabilir. Bu sebeple, karar ağacının yorumlanmasına, matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesinde sınıf düzeyi değişkeninin test edildiği daldan sonraki ilk dallanma olan çoklu zekâ alanı değişkeninin incelenmesiyle başlanacaktır.

Karar ağaçlarında kurulan modellerden tahminler gerçekleştirme işlemi, ana düğümden en altta dallanmanın söz konusu olmadığı karar düğümüne gidilerek yapılabilir (Bilen, Hotaman, Aşkın & Büyüklü, 2014). Bu çalışmada oluşturulan C5.0 karar ağacı, ana düğümden karar düğümüne gidilerek her bir karar için üstün yetenekli olma olasılıklarıyla yorumlanacaktır. Bu yorum C5.0 karar ağacının model görünümünü veren şekil 12 yardımı ile de yapılabilir.

Şekil 12

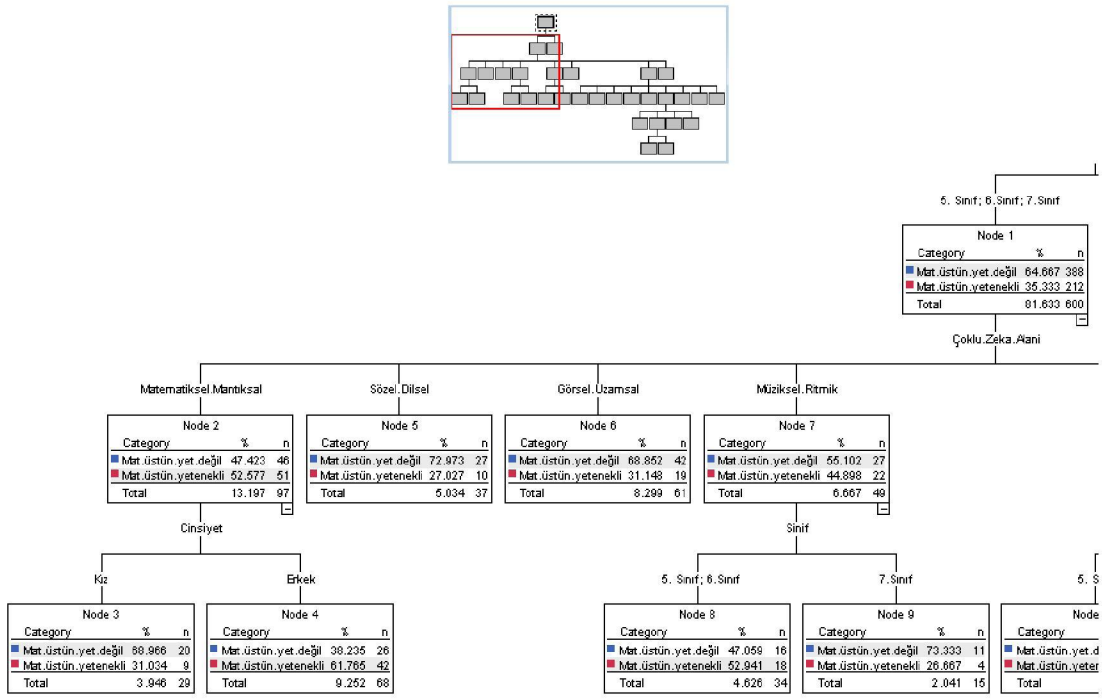
Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi için Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Modeli



Şekil 11'de verilen karar ağacına ait yorumlar için bu ağaç, 5 alt bölüme ayrılmış, bu bölümlerin üçü aşağıda tartışılmıştır. Diğer ikisine ait şekiller *Ek* 1 de verilmiştir. Bu şekillere uygun olarak, aşağıdakine benzer yorumlar yapılabilir.

Şekil 13

Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi için Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Dalları-1



Haritası verilen şekil 13 incelendiğinde aşağıdaki tahminler yapılabilir:

Sözel dilsel ve görsel uzamsal zeka alanları baskın olan öğrencilerden oluşan düğümün (Node 5 ve Node 6) daha fazla sınıflara ayrılmadığı ve karar düğümü oluşturduğu görülmektedir. Bu durumda sözel dilsel zeka alanı baskın olan (Node 5) öğrencilerin %27 olasılıkla, görsel uzamsal zeka alanı baskın olan (Node 6) öğrencilerin %31,1 olasılıkla matematik alanında üstün yetenekli olduğu söylenebilir.

Matematiksel mantıksal zeka alanı baskın olan öğrencilerden (Node 2) oluşan dalda ise cinsiyet değişkeninin de test edildiği görülmektedir. Sonuç olarak

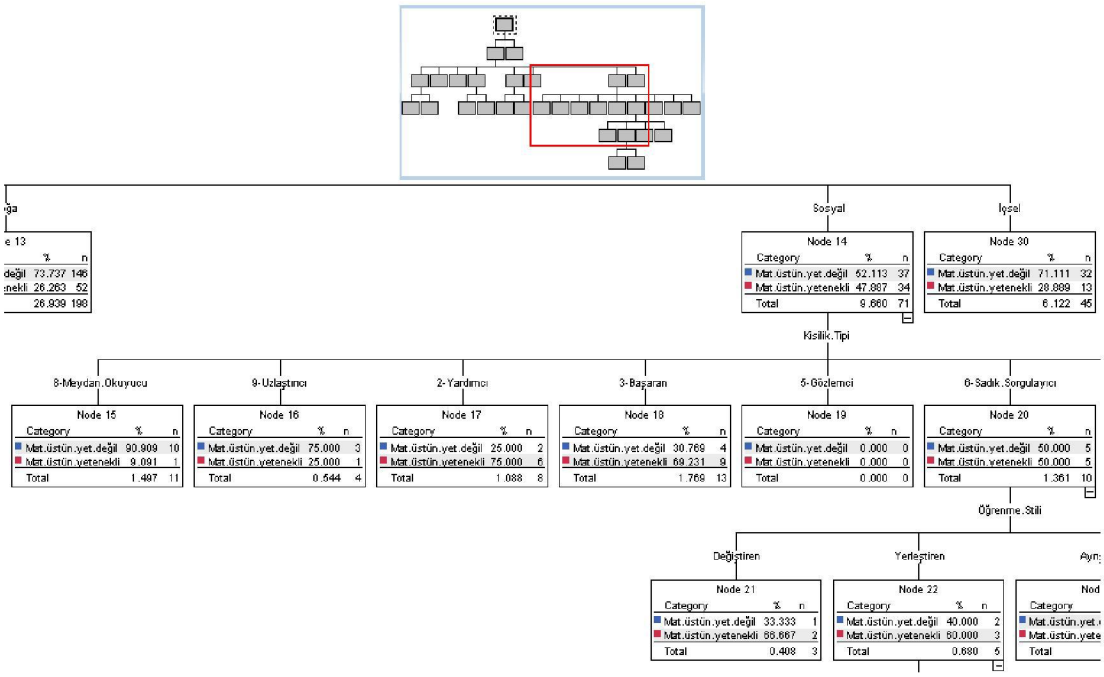
Matematiksel mantıksal zeka alanı baskın olan (Node 2) kız (Node 3) öğrencilerin %31 olasılıkla, erkek (Node 4) öğrencilerin %61,7 olasılıkla üstün yetenekli olduğu söylenebilir.

Müziksel ritmik zekâ alanı baskın öğrencilerden oluşan düğümün de sınıf düzeyi değişkeni ile test edilerek karar düğümlerinin oluşturulduğu gözlenmiştir. Bu durumda müziksel ritmik zeka alanı baskın olan (Node 7) 5. ve 6. Sınıf (Node 8) öğrencilerin %52,9 olasılıkla, 7. Sınıf (Node 9) öğrencilerin %26,6 olasılıkla matematik alanında üstün yetenekli olduğu söylenebilir.

Derinliği 6 olarak bulunan ağacın en derin dallarını da yorumlayabilmek için karar ağacının diğer iki parçası Şekil 14 ve Şekil 15'de görüleceği üzere, aşağıdaki gibi seçilmiştir:

Şekil 14

Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi için Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Dalları-3



Şekil 14 ve Şekil 15 incelendiğinde, sosyal zekâ alanı baskın olan (Node 14) öğrencilerin bir sonraki dalda, kişilik tipi değişkeninin test edildiği anlaşılmaktadır. Bu durum baskın zekâ alanı, sosyal zekâ olan öğrencilerin, kişilik tiplerinin de bu kararda etkili olduğunu göstermektedir.

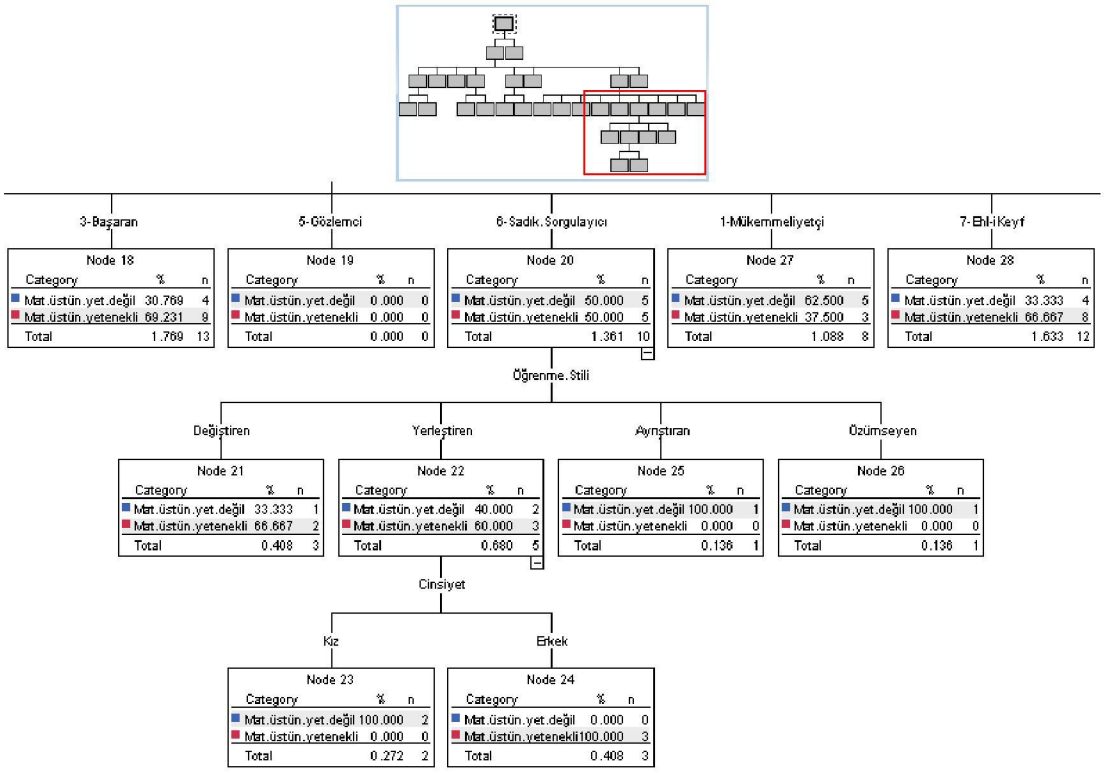
Sosyal zekâ alanı baskın olan (Node 14) öğrencilerden; meydan okuyucu (8 numara), uzlaştırıcı (9 numara), yardımcı (2 numara), gözlemci (5 numara), mükemmeliyetçi (1 numara), ehl-i keyif (7 numara) ve tirajı romantik (4 numara) kişilik tipine sahip olanların bulundukları düğümlerde daha fazla sınıflara ayrılmadıkları ve karar düğümü oluşturdukları görülmektedir. Bu durumda karar kuralları şu şekilde sıralanabilir:

Baskın zeka alanı sosyal zeka olan öğrencilerden;

- Meydan okuyucu (8 numara) kişilik tipine sahip (Node 15) öğrencilerin %9 olasılıkla,
- Uzlaştırıcı (9 numara) kişilik tipine sahip (Node 16) öğrencilerin %25 olasılıkla,
- Yardımcı (2 numara) kişilik tipine sahip (Node 17) öğrencilerin %75 olasılıkla,
- Başaran (3 numara) kişilik tipine sahip (Node 18) öğrencilerin %69,2 olasılıkla matematik alanında üstün yetenekli olduğu görülmektedir.

Şekil 15

Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi için Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Dalları-5



Şekil 15 incelendiğinde Sosyal zeka alanı baskın (Node 14) ve gözlemci (5 numara) kişilik tipine sahip (Node 19) öğrenci bulunmadığı da görülmektedir.

Sosyal zeka alanı baskın olan (Node 14) ve sadık sorgulayıcı (6 numara) kişilik tipine sahip (Node 20) öğrencilerin bulunduğu düğümün bir sonraki dalda öğrenme stili değişkeni test edilmiştir. (Şekil 15) Bu durum baskın zeka alanı sosyal zeka ve kişilik tip sadık sorgulayıcı (6 numara) olan öğrencilerin öğrenme stillerinin de bu karar da etkili olduğunu göstermektedir. Benzer olarak baskın zekâ alanı sosyal zekâ (Node 14), kişilik tipi sadık sorgulayıcı (6 numara) (Node 20) ve öğrenme stili yerleştiren (Node 22) olan öğrencilerin bulunduğu düğümde bir sonraki dalda cinsiyet değişkeninin test edildiği anlaşılmaktadır. Bu durum, karar düğümlerinin oluşmasında o öğrencilerin cinsiyetlerinin de karara etkisi olduğunun gösterir. Belirtilen kurallar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Sosyal zekâ alanı baskın (Node 14), kişilik tipi sadık sorgulayıcı (6 numara) (Node 20) olan öğrencilerden:

- Öğrenme stili değiştiren olan (Node 21) öğrencilerin %66,6 olasılıkla, matematik alanında üstün yetenekli olduğu görülmektedir.

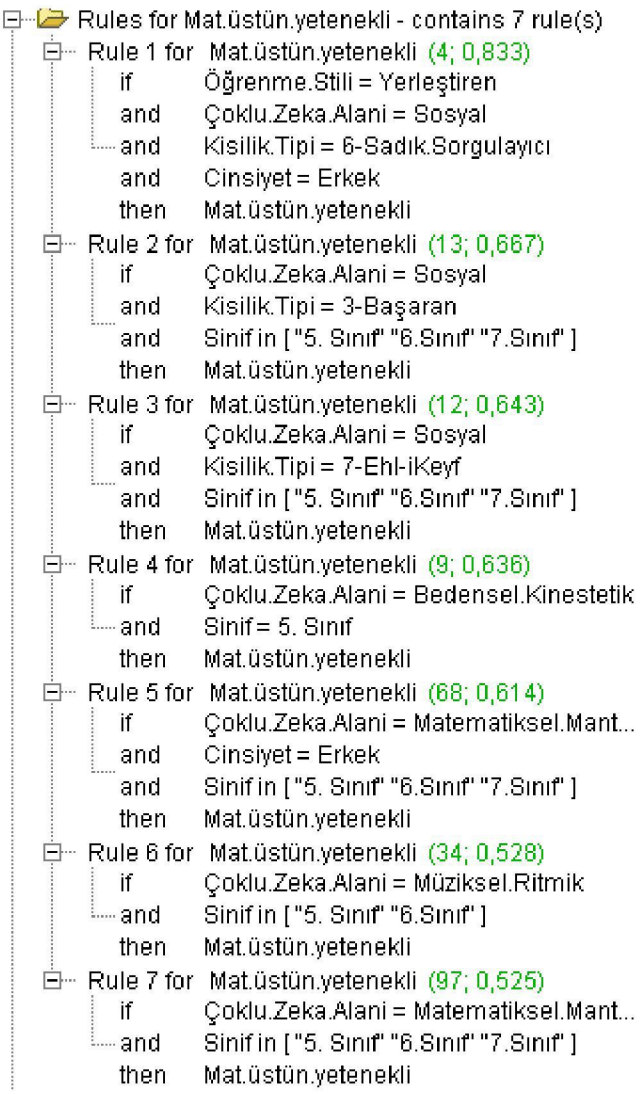
Sosyal zeka alanı baskın (Node 14), kişilik tipi sadık sorgulayıcı (6 numara) (Node 20) ve öğrenme stili yerleştiren (Node 22) olan;

- Öğrenme stili yerleştiren olan (Node 22) erkek öğrencilerin (Node 24) %100 olasılıkla matematik alanında üstün yetenekli olduğu görülmektedir

Karar Kuralları. C5.0 karar ağacı karar kurallarından oluşan if-then (eğer-öyleyse) yapılı kurallar kümesi de oluşturabilmektedir. Burada da karar değişkeni olarak seçtiğimiz matematik alanında üstün yetenekli olma ve olmama durumlarıyla ilgili olarak ayrı ayrı karar kuralları oluşturulmuştur. Matematik alanında üstün yetenekli olma kararı ile ilgili kurallar (7 kural) şu cümleler ile ifade edilmiştir (Şekil 16):

Şekil 16

C5.0 Kurallar Kümesi



Şekil 16'da verilen kurallar kümesi aşağıda oranları ile okunmasını kolaylaştırmak amacıyla tablo şeklinde düzenlenmiştir:

Tablo 11

C5.0 Kurallar Kümesi

Kural	Eğer;	Öyleyse,
1	• Öğrenme stili: Yerleştiren • Çoklu zeka alanı: Sosyal Zeka • Kişilik tipi: Sadık sorgulayıcı (6 numara) • Cinsiyet: Erkek	%83 olasılıkla matematik alanında üstün yeteneklidir.
2	• Çoklu zeka alanı: Sosyal Zeka • Kişilik tipi: Başaran (3 numara) • Sınıf: 5., 6., 7. sınıf	Öyleyse %66 olasılıkla matematik alanında üstün yeteneklidir.
3	• Çoklu zeka alanı: Sosyal Zeka • Kişilik tipi: Ehl-i keyif (7 numara) • Sınıf: 5., 6., 7. sınıf	Öyleyse %64 olasılıkla matematik alanında üstün yeteneklidir.
4	• Çoklu zeka alanı: Bedensel Kinestetik zeka • Sınıf: 5. sınıf	Öyleyse %63 olasılıkla matematik alanında üstün yeteneklidir
5	• Çoklu zeka alanı: Matematiksel Mantıksal Zeka • Cinsiyet: Erkek • Sınıf: 5., 6., 7. sınıf	Öyleyse %61 olasılıkla matematik alanında üstün yeteneklidir.
6	• Çoklu zeka alanı: Müziksel Ritmik • Sınıf: 5., 6. Sınıf	Öyleyse %52 olasılıkla matematik alanında üstün yeteneklidir.
7	• Çoklu zeka alanı: Matematiksel Mantıksal Zeka • Sınıf: 5., 6., 7. sınıf	Öyleyse %52 olasılıkla matematik alanında üstün yeteneklidir.

Oluşturulan Karar Ağacı Modelinin Değerlendirilmesi

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi için oluşturulan C5.0 karar ağacı modelinin değerlendirilmesi aşamasında, modelin doğruluğu ve geçerliği incelenmiştir. Modelin doğruluğu %73,33 olarak belirlenmiştir. Modelin geçerliği için ise model oluşturmada tüm verinin kullanılmasına olanak sağlayan çapraz geçerlik yöntemi kullanılmıştır. Çapraz geçerlilik yöntemi veri miktarının

sınırlı olması halinde tercih edilen bir yöntemdir. Veri madenciliği uygulamalarında bahsedilen büyük veri miktarları, eğitim alanında ulaşılması nispeten daha zor miktarlar olduğu için bu yöntem tercih edilmiştir.

Çapraz geçerlilikte veri kümesi tesadüfî olarak iki eşit kümeye ayrılır. İlk olarak alt kümelerden birisi eğitim, diğeri ise test için seçilir. Model oluşturularak test için veri üzerinde basit geçerlilik yönteminde olduğu gibi hata ve doğrulama oranı hesaplanır. Daha sonra test ve eğitim kümelerinin rolleri değiştirilerek aynı işlemler tekrarlanır. Elde edilen iki bağımsız doğrulama değerinin ortalaması alınarak modelin doğruluk oranı hesaplanır (Berthold & Hand, 2000).

Bu çalışmada oluşturulan C5.0 karar ağacı modeli için uygulanan çapraz geçerlik analizi sonucu, iki küme için %70,11 ve %71,35 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak bu iki oranın ortalaması modelin tümü için doğruluk oranı olarak hesaplanmış ve %70,73 olarak belirlenmiştir.

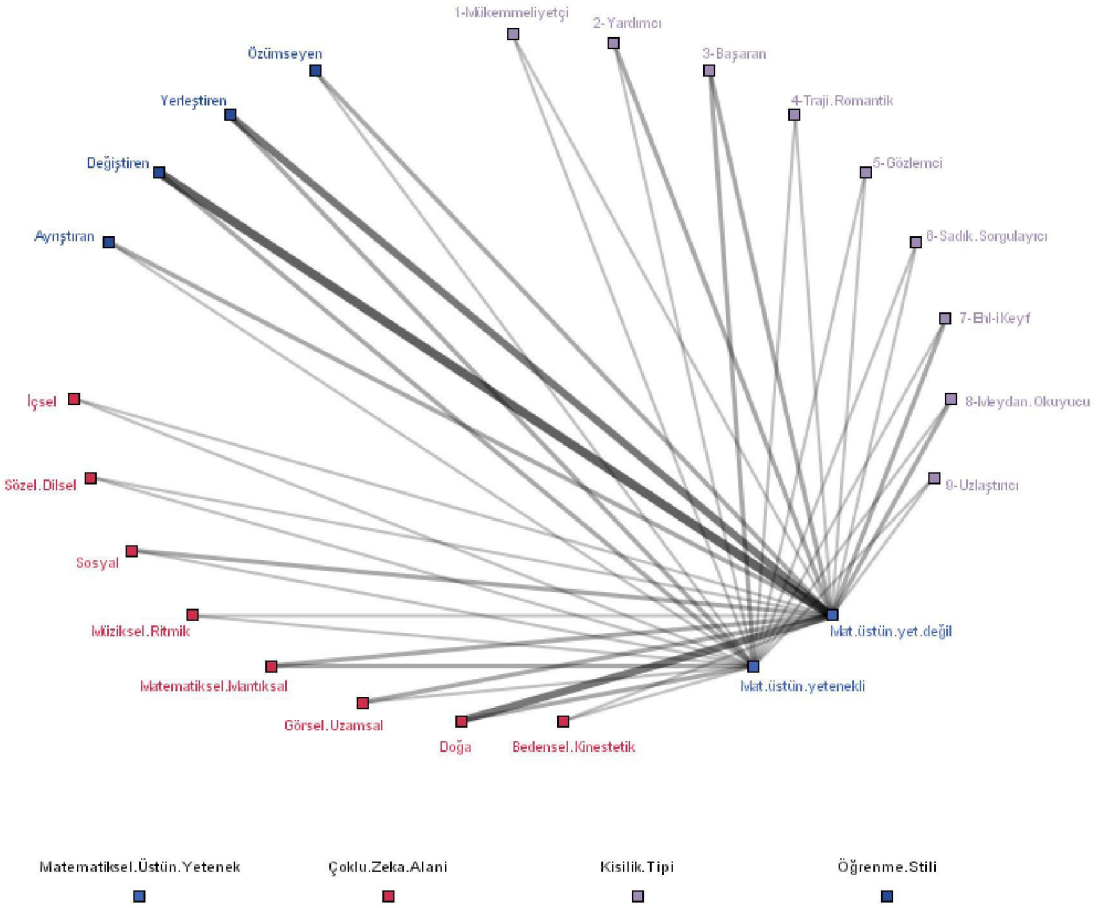
Ağ Grafiği

Ağ grafiği değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü, değişkenleri birbirine bağlayan çizgilerin kalınlığı ile gösteren grafik türüdür. Bu çalışmada kişilik tipi, çoklu zeka alanı ve öğrenme stili değişkenleri ile matematik alanında üstün yeteneklilik arasındaki ilişkinin görselleştirilmesi amacıyla yönlendirilmiş ağ grafiği kullanılmıştır. Yönlendirilmiş ağ grafiği değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü göstermesi bakımından ağ grafiğine benzer fakat bir ya da daha fazla alanın tek bir alan ile olan bağlantılarını gösterdiğinden bağlantılar tek yönlüdür (Clementine 10.1 Node Referance).

Ağ grafiği değişkenler arasındaki ilişkileri zayıf, orta ve güçlü olmak üzere düzeylere ayırmakta ve grafiğin duyarlılığının değiştirilmesiyle farklı düzeylerdeki ilişkilerin görülmesini sağlamaktadır. Şekil 17 kişilik tipi, çoklu zeka alanı ve öğrenme stili değişkenlerinin matematik alanında üstün yeteneklilik ile olan tüm ilişkilerini göstermektedir.

Şekil 17

Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki İlişkiler Ağ Grafiği (Tüm İlişkiler)

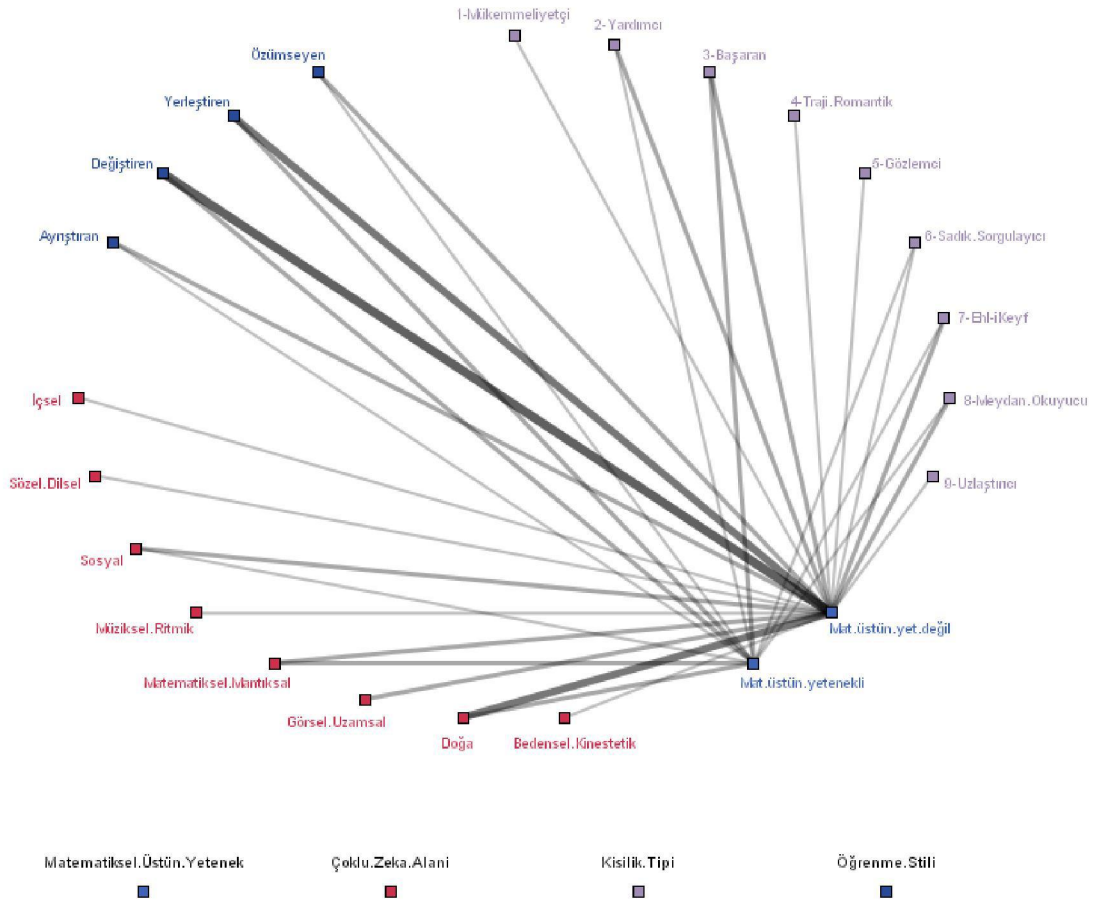


Şekil 17'deki ilişkiler incelendiğinde en kalın çizgi ile gösterilen ilişkinin matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrenciler ile değiştiren öğrenme stiline sahip olan öğrenciler arasında olduğu görülmektedir. Matematik alanında üstün yetenekli olan öğrenciler ile en kuvvetli ilişkiye sahip olan kişilik tipinin başaran (3 numara) olduğu görülmektedir. Matematik alanında üstün yetenekli olan öğrenciler ile en kuvvetli ilişkiye sahip olan çoklu zeka alanlarının ise matematiksel mantıksal zeka ve doğa zekası olduğu görülmektedir. Matematik alanında üstün yetenekli olan öğrenciler ile en kuvvetli ilişkiye sahip olan öğrenme stillerinin ise değiştiren ve yerleştiren stilleri olduğu görülmektedir.

Şekil 18

Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki İlişkiler

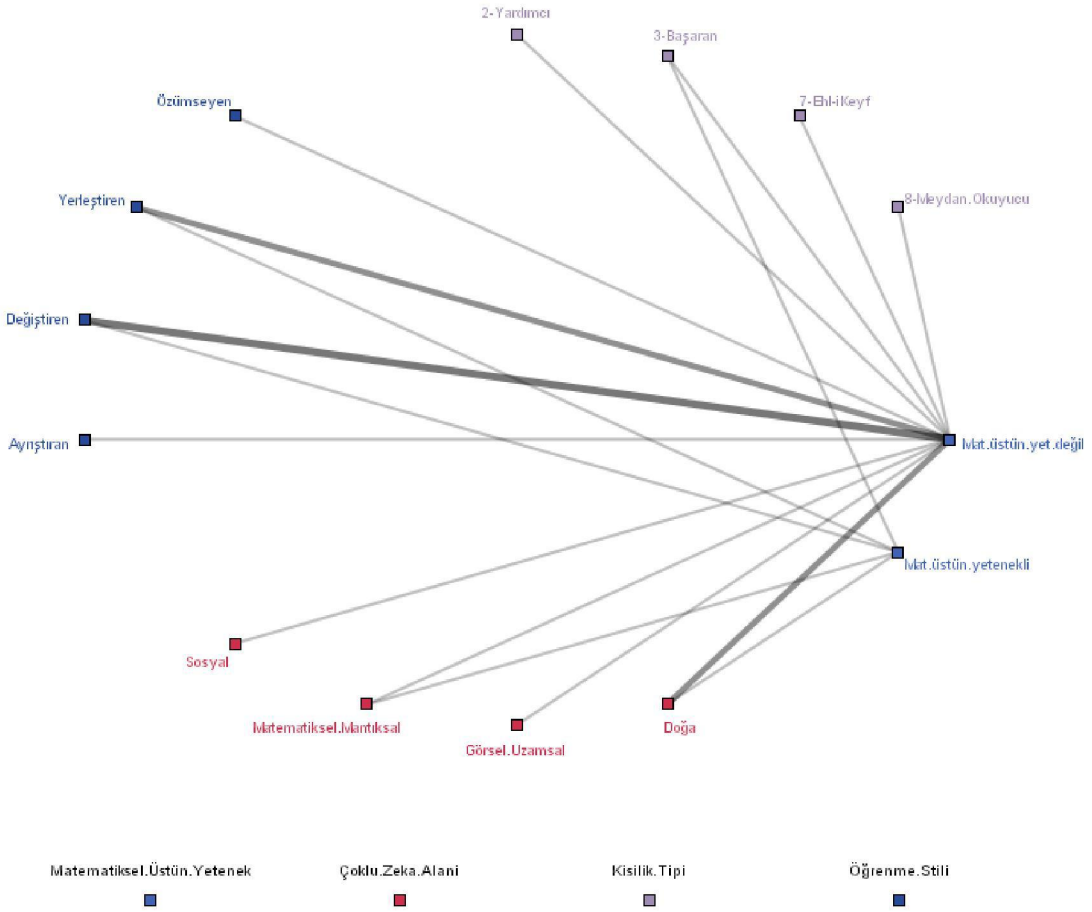
Ağ Grafiği (Orta Ve Güçlü Düzeydeki İlişkiler)



Ağ grafiğinin duyarlılığını azaltarak sırasıyla orta ve güçlü düzeydeki ilişkileri gösteren grafiği (şekil 18), sadece güçlü düzeydeki ilişkileri gösteren grafiği (Şekil 19) ve son olarak en güçlü ilişkiyi gösteren grafiği (Şekil 20) elde ederiz.

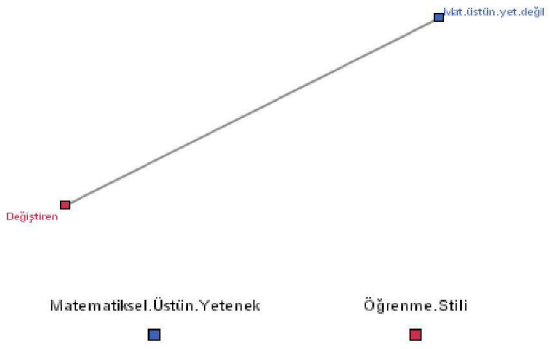
Şekil 19

Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki İlişkiler Ağ Grafiği (Güçlü Düzeydeki İlişkiler)



Şekil 20

Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki En Güçlü Düzeydeki İlişki Ağ Grafiği



Son olarak ağ grafiği ile görsel olarak yorumlanabilen bu ilişkilerden güçlü düzeyde olanlar, bağlantı sayılarını da içeren bir tablo yardımıyla aşağıda özetlenmiştir:

Tablo 12

Kişilik Tipi, Çoklu Zeka Alanı Ve Öğrenme Stili Değişkenleri İle Matematik Alanında Üstün Yeteneklilik Arasındaki Güçlü Düzeydeki İlişkiler

Bağlantı Sayısı	Alan 1	Alan 2
209	Öğrenme stili= Değiştiren	Matematiksel üstün yetenekli değil
185	Çoklu Zeka Alanı= Doğa	Matematiksel üstün yetenekli değil
166	Öğrenme stili= Yerleştiren	Matematiksel üstün yetenekli değil
96	Kişilik Tipi= Meydan Okuyucu (8)	Matematiksel üstün yetenekli değil
89	Öğrenme stili= Değiştiren	Matematiksel üstün yetenekli
82	Kişilik Tipi= Başaran (3)	Matematiksel üstün yetenekli değil
81	Öğrenme stili= Yerleştiren	Matematiksel üstün yetenekli
73	Kişilik Tipi= Ehl-i Keyif (7)	Matematiksel üstün yetenekli değil
64	Öğrenme stili= Özümseyen	Matematiksel üstün yetenekli değil
63	Kişilik Tipi= Yardımcı (2)	Matematiksel üstün yetenekli değil
62	Öğrenme stili= Ayrıştıran	Matematiksel üstün yetenekli değil
61	Kişilik Tipi= Başaran (3)	Matematiksel üstün yetenekli
60	Çoklu Zeka Alanı= Matematiksel Mantıksal	Matematiksel üstün yetenekli değil
57	Çoklu Zeka Alanı= Doğa	Matematiksel üstün yetenekli
56	Çoklu Zeka Alanı= Matematiksel Mantıksal	Matematiksel üstün yetenekli
54	Çoklu Zeka Alanı= Görsel Uzamsal	Matematiksel üstün yetenekli değil
52	Çoklu Zeka Alanı= Sosyal	Matematiksel üstün yetenekli değil
46	Kişilik Tipi= Mükemmeliyetçi (1)	Matematiksel üstün yetenekli değil
42	Çoklu Zeka Alanı= Bedensel Kinestetik	Matematiksel üstün yetenekli değil
40	Kişilik Tipi= Sadık Sorgulayıcı (6)	Matematiksel üstün yetenekli değil
39	Çoklu Zeka Alanı= Müziksel Ritmik	Matematiksel üstün yetenekli değil
39	Çoklu Zeka Alanı= Sosyal	Matematiksel üstün yetenekli
38	Kişilik Tipi= Traji Romantik (4)	Matematiksel üstün yetenekli değil
38	Kişilik Tipi= Ehl-i Keyif (7)	Matematiksel üstün yetenekli
37	Çoklu Zeka Alanı= İçsel	Matematiksel üstün yetenekli değil

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenleri tarafından fark edilmesi ve belirlenmesini sağlayacak bir modelin oluşturulması amaçlanmıştır.

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencinin tanılama aşamasından önce, öğretmenler tarafından fark edilmesini sağlayacak özellikleri araştırılmış ve literatürde bireysel farklılık oluşturduğu bulgularına rastlanan öğrenme stili, kişilik tipi ve çoklu zeka alanı özelliklerinin incelenmesine karar verilmiştir. Bu inceleme geleneksel istatistikî yöntemlerin yanı sıra, disiplinler arası bir alan olan veri madenciliği yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Öncelikle veri madenciliği kuramsal çerçevesiyle incelenmiştir. Kullanılan modeller tanıtılmıştır. Yurt içinde ve yurt dışında eğitimsel veri madenciliği yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Bu açıdan, bu çalışmanın eğitimsel veri madenciliği literatürüne katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Eğitim alanında veri madenciliği uygulamalarını internet tabanlı uzaktan eğitimde veri madenciliği uygulamaları ve geleneksel eğitimde veri madenciliği uygulamaları şeklinde iki kategoriye ayırmak mümkündür. Bu çalışma geleneksel eğitimde veri madenciliği uygulaması olmakla birlikte içeriği sebebiyle uzaktan eğitimdeki uygulamalara da örnek teşkil etmektedir.

Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin öğrenme stilleri bakımından farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi ile bu iki grup arasında öğrenme stilleri bakımından anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Bu sonuç, literatürde üstün yetenekli olan ve olmayan öğrenciler ile öğrenme stilleri arasında anlamlı fark bulunduğu bulgularına rastlayan Altun ve Yazıcı (2010) Kahyaoğlu (2013) ve Turki'nin (2014) ve sonuçları ile farklılık göstermektedir.

Örneklemi oluşturan tüm öğrencilerin öğrenme stilleri dağılımı incelendiğinde en sık gözlenen öğrenme stilinin Biçer (2010), Coşkun (2011), Ok (2009), Koca (2011), Özer (2010) ve Işık (2011) tarafından yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstererek değiştiren öğrenme stili olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak öğrencilerin çoğunun bilgiyi algılamada en çok hissederek ve bilgiyi işlemede en çok izleyerek öğrenmeyi tercih ettikleri söylenebilir.

En az sıklıkta gözlenen öğrenme stilinin ise ayrıştıran öğrenme stili olduğu ve özümseyen öğrenme stili oranlarının da ona çok yakın olduğu görülmüştür. Bu sonuç Biçer'in (2010) sonuçlarıyla örtüşmektedir. Bununla birlikte ayrıştıran ve özümseyen öğrenme stili oranlarının çok yakın olduğunu fakat en az gözlenen öğrenme stilinin özümseyen olduğunu belirten Coşkun (2011), Ok (2009) ve Işık'ın (2011) sonuçları ile farklılık göstermektedir. Aynı zamanda yerleştiren öğrenme stili frekanslarının en az olduğu bulgusuna rastlayan Koca(2011) ve Özer'in (2010) bulgularıyla da farklılaşmaktadır. En az frekansa sahip öğrenme stilinin ayrıştıran olması öğrencilerin bilgi alma boyutunda en az düşünerek, bilgiyi işleme boyutunda ise en az hissederek öğrenmeyi tercih ettikleri şeklinde yorumlanabilir.

Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin baskın çoklu zeka alanları bakımından farklılık gösterdiği bulunmuştur. Her iki grupta da en sık gözlenen baskın çoklu zeka alanının Öz (2005) ve Çamurcu'nun (2007) çalışmalarına paralel olarak doğa zekası olduğu gözlenmiştir. Bu durumun öğrencilerin doğaya, hayvanlara ve bitkilere olan merakından kaynaklandığı söylenebilir. Aynı zamanda bu durum, günümüzde önemi gittikçe artan çevre bilinci ve eğitimi açısından umut verici bir sonuç olarak düşünülebilir. Bu sonuçtan farklı

olarak, Altuntaş (2007) ve Akar (2006) ise sözel dilsel zeka alanının en sık gözlenen çoklu zeka alanı olduğunu rapor etmişlerdir.

Çoklu zekâ alanı dağılımının incelenmesiyle en az sıklıkta gözlenen çoklu zeka alanının ise sözel dilsel zeka olduğu gözlenmiştir. Bu durumun teknolojinin(sosyal ağların) yaygınlaşmasının toplumda iletişim üzerindeki negatif etkilerinden kaynaklanabileceği düşünebilir. Bununla birlikte bu sonuç Akar (2006) ve Çamurcu'nun (2007) sonuçları ile farklılık göstermektedir. Üstün yetenekli öğrencilerin çoklu zekâ alanlarının belirlenmesine yönelik Chan'in (2001) çalışmasında ise sonuç olarak çoklu zeka alanı dağılımında en yüksek frekansla matematiksel mantıksal zeka, en düşük frekansla doğa zekası olduğu görülmüştür.

Matematik alanında üstün yetenekli olan ve olmayan öğrencilerin kişilik tipleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. İki grupta da en az sıklıkta gözlenen kişilik tipi nin gözlemci (5 numara) olması, eğitim sistemimizde hala daha tam olarak öğrencilere aşılayamadığımız araştırma merakının ve ilgisinin eksikliğinden kaynaklanıyor olabilir. Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde en sık gözlenen kişilik tipi başaran (3 numara) kişilik tipi iken, üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise en sık gözlenen kişilik tipinin meydan okuyucu (8 numara) kişilik tipi olduğu gözlenmiştir. Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerde başaran kişilik tipinin, matematik alanında üstün yetenekli olmayan öğrencilerde ise reis kişilik tipinin daha sık gözlenmesi, matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin toplumdaki konumları nedeniyle hata yapma konusunda daha hassas olmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Kümeleme çalışmasında elde edilen bilgiler ise üstün yetenekli olarak belirlenen öğrencilerin özellikleri hakkında bilgi sağlamaktadır. Ve ayrı ayrı yapılan istatistiki analizleri bir araya toplamaktadır. Kümeleme analizi ile öğrencilerin üstün yetenekli olma durumuna göre homojen iki kümeye ayrıldığı görülmektedir. Kümelerin oluşumunda çoklu zeka alanı ve kişilik tipinin anlamlı bir etkisinin olduğu, öğrenme stilinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur. Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin bir araya toplandığı kümenin incelenmesiyle bu öğrencilerin

özelliklerinin belirlenebileceği ve üstün yetenekleri haricinde bazı özellikleri bakımından bir kümede yer alabilecekleri görülmektedir. Bu sonuca paralel olarak Im, Kim, Bae & Park (2005) üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi için yapay sinir ağları modeli oluşturmuşlardır. Bu modeli oluşturmadan önce üstün yetenekli öğrencilerin özelliklerini ve üstün yetenek tipini belirlemek için kümeleme ve karar ağaçları uygulamışlardır ve üstün yetenekli öğrencilerin yetenek tiplerine göre farklı kümeler oluştuğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak kümeleme analizinin, üstün yetenekli olarak belirlenen öğrencilerin özellikleri hakkında bilgi sağlayabileceği düşünülebilir. Bunun yanı sıra ayrı ayrı yaptığımız istatistikî analizler ile bulduğumuz sonuçlara, kümeleme ile hem görsel hem daha kolay yorumlanabilir bir şekilde ulaşabileceğimiz söylenebilir. Bu durum vakit kaybının da önüne geçerek eğitim ortamlarında karar verme açısından verimi arttırabilir.

Oluşturduğumuz yönlendirilmiş ağ grafiği ile kişilik tipi, çoklu zeka alanı ve öğrenme stili değişkenleri ile matematik alanında üstün yeteneklilik arasındaki ilişkinin görselleştirilmesi amaçlanmıştır. Güçlü, orta ve zayıf seviyedeki ilişkiler incelemiştir. Sonuç olarak matematik alanında üstün yeteneğin öğrenme stillerinden değiştiren ve yerleştiren öğrenme stilleri, çoklu zeka alanlarından doğacı ve matematiksel mantıksal zeka alanları, kişilik tiplerinden ise başaran (3 numara) kişilik tipi ile güçlü seviyede ilişkiye sahip olduğu gözlenmiştir. Görüleceği üzere ağ grafiği ile farklı özelliklere ait ilişkileri kümeleme analizine benzer bir şekilde hem görsel hem daha kolay yorumlanabilir bir şekilde elde etmemiz mümkün olmaktadır..

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi ve tahmin edilmesi için veri madenciliğinde yöntemlerinden karar ağaçları kullanılmıştır. Karar ağacı ile üstün yetenekli öğrencilerin belirlenebileceği gözlemlenmiştir. Oluşturulan karar ağacının doğruluk oranı %70,73 olarak bulunmuştur. Bu durumda öğrenme stili, kişilik tipi, çoklu zeka alanı, cinsiyeti ve sınıf düzeyi bilgilerini kullanarak oluşturduğumuz karar ağacı modeli ile üstün yetenekli bir öğrenciyi doğru belirleyebilme oranının %70,73 olduğu söylenebilir. Bu sonucun yeterli olmamakla birlikte umut verici olduğu yorumu yapılabilir. Örneklem sayısının ve çeşitliliğinin arttırılmasıyla daha kesin sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

Öneriler

Matematik alanında üstün yetenekli öğrencilerin öğrenme stilleri, kişilik tipleri ve çoklu zekâ alanları ile belirlenmesini amaçlayan çalışma sonuçları ile elde edilen bilgiler ışığında yapılabilecek öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Örneklem büyüklüğü arttırılıp öğrenci özelliklerinin de çeşitlendirilmesiyle oluşturulacak modelden elde edilen karar kuralları yazılım haline getirilebilir ve öğretmenlere dağıtılabilir. Öğretmenler üstün yetenekli olarak aday gösterecekleri öğrencinin özelliklerini bu yazılım vasıtasıyla inceleyip öğrencinin matematik alanında üstün yetenekli olup olmadığı konusunda bir fikir edinebilir. Ve bu şekilde Rehberlik Araştırma Merkezlerine yapılan yanlış aday gösterme oranlarının düşebileceği söylenebilir.

- Öğrencilerin öğrenme stili, kişilik tipi ve çoklu zeka alanı vb. özellikleri anket uygulaması ile birlikte gözlem ve görüşme yolları ile teyit edilmelidir. Öğretmenlerin bu özellikler hakkında bilgi sahibi olması için de gerekli hizmet içi eğitim verilebilir.

- Değişkenler üzerinde farklı karar ağacı algoritmaları ile modeller kurularak en yüksek doğruluk oranına sahip algoritmanın belirlenmesi sağlanabilir.

- Veri madenciliği sınıflandırma yöntemlerinden karar ağaçları, yapay sinir ağları, naive bayes sınıflayıcısı, lojistik regresyon vb. diğer yöntemlerle kurulan modeller karşılaştırılarak en yüksek doğruluk oranına sahip modelin belirlenmesi sağlanabilir.

- Kurulan modeller her sene Bilim Sanat Merkezlerine alınan öğrenciler üzerinde test edilmeli ve gerekli değişiklikler yapılarak güncellenmelidir.

- Literatürde bulunan çalışmalarla eğitim alanında büyük yarar sağlayacağı desteklenen veri madenciliği uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

Akar, İ., & Uluman, M. (2013). Sınıf Öğretmenlerinin Üstün Yetenekli Öğrencileri Doğru Aday Gösterme Durumları. *Journal of Gifted Education Research*, 1(3), 199-212.

Akar, K. (2006). *İlköğretim 6.,7.,8. Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zekâ Kuramına Göre Sahip Oldukları Zekâ Alanları Ve Akademik Başarılarının Karşılaştırılması.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa

Akarsu, F. (2004). "Üstün Yetenekliler", Ed.: R.Şirin, A. Kulaksızoğlu ve A. E. Bilgili, *Üstün Yetenekli Çocuklar: Seçilmiş Makaleler Kitabı*, Çocuk Vakfı Yayınları: 63, I. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Yayın Dizisi: 1, İstanbul.

Akbulut, A. (2010). *Duygusal Zeka ve Kişiliğin Öğrenme Stillerine Etkisi: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kara Harp Okulları Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Akpınar, H. (2000). Veri Tabanlarında Bilgi Keşfi ve Veri Madenciliği, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 29, 1-22

Alan, M. A. (2012). Veri Madenciliği Ve Lisansüstü Öğrenci Verileri Üzerine Bir Uygulama. *Dumlupinar University Journal of Social Science/Dumlupinar Üniversitesi Soysyal Bilimler Dergisi*, 33, 165-174.

Ali, M. M. (2013). Role of data mining in education sector. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*. 2(4), 374-383

Altıntaş, E. (2009). *Purdue Modeline Dayalı Matematik Etkinliği İle Öğretimin Üstün Yetenekli Öğrencilerin Başarılarına Ve Eleştirel Düşünme Becerilerine*

Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Altun, F. (2010). *Üstün Yetenekli Öğrencilerin Mükemmeliyetçilik Özellikleri, Okul Motivasyonları, Öğrenme Stilleri Ve Akademik Başarıları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Trabzon

Altun, F., & Yazıcı, H. (2010). Learning Styles of The Gifted Students In Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences,* 9 , 198–202

Altuntaş, N. (2007). *Çoklu Zeka Kuramı İle Öğrenmenin 7. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Amershi, S., & Conati, C. (2009). Combining Unsupervised and Supervised Classification to Build User Models for Exploratory. *Journal of Educational Data Mining,* 1(1), 18-71.

Anyanwu, M. N & Shiva S. G. (2009). Comparative analysis of serial decision tree classification algorithms. *International Journal of Computer Science and Security*, 3(3), 230-240

Ataman, A. (2004). Üstün zekâlı ve üstün özel yetenekli çocuklar. İçinde M. R Şirin Prof. Dr. A. Kulaksızoğlu, Doç. Dr. A. E. Bilgili, (Ed.), *1. Türkiye üstün yetenekliler kongresi yayın dizisi 1, seçilmiş makaleler kitabı(sf. 155-168)*. Çocuk Vakfı Yayınları. İstanbul, Erkam Matbaası.

Ataseven, S. (2008). *Üniversitelerin Adaylar Tarafından Tercih Edilme Desenlerin Veri Madenciliği Yöntemleri ile Belirleyen Bir Model Önerisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kültür Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Atik, Ş. Y. (2007). *İlköğretimdeki Üstün Yetenekli Öğrencilere Uygulanan Öğretim Yöntemlerinin Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Aydın, Ş. (2007). *Veri madenciliği ve Anadolu üniversitesi uzaktan eğitim sisteminde bir uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Ayık, Y. Z., Özdemir, A. & Yavuz, U. (2007) Lise Türü ve Lise Mezuniyet Başarısının, Kazanılan Fakülte ile İlişkisinin Veri Madenciliği Tekniği ile Analizi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 441-454.

Azar, A., Presley, A. İ. & Baklaya, Ö. (2006). Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Başarı, Tutum, Hatırlama ve Bilişsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 30, 45-54.

Babadoğan, C. (2000). Öğretim stili odaklı ders tasarımı geliştirme. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 61-63.

Baker, R., Gowda, S. M., & Corbett, A. T. (2011). *Automatically detecting a student's preparation for future learning: Help use is key*. Sözel Bildiri. 4th International Conference on Educational Data Mining, New York.

Baker. R. J. D. F. & Yacef. K. (2009). The State of Educational Data Mining in 2009: A Review And Future Visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1(1), 3–17.

Baradwaj, B. K. & Pal, S. (2011). Mining educational data to analyze students' performance. *International Journal of Advance Computer Science and Applications (IJACSA)*, 2(6), 63-69

Barahate S. R. (2012). *Educational Data Mining As A Trend Of Data Mining İn Educational System* . International Conference & Workshop on Recent Trends in Technology, Proceedings published in International Journal of Computer Applications.

Berthold, M., & Hand, D. I. (2000). Intelligent data analysis. *Technometrics,* 42(4), 442-442.

Bhise, R. B., Thorat, S. S., & Supekar, A. K. (2013). Importance of data mining in higher education system. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science,* 6(6), 18-21

Bırtıl, F. S. (2011). *Kız Meslek Lisesi Öğrencilerinin Akademik Başarısızlık Nedenlerinin Veri Madenciliği Tekniği İle Analizi*. Yayımlanmamış yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Biçer, M. (2010). *İlköğretim 6., 7., 8. Sınıf Öğrencilerinin Sınıf Düzeyleri, Cinsiyetleri, Akademik Başarıları Ve Ders Grupları İle Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişki.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Bildiren, A. (2013). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Stillerinin İncelenmesi. *Journal of Gifted Education Research*, 1(1), 10-21

Bilen, Ö., Hotaman, D., Aşkın, Ö. E., & Büyüklü, A. H. (2014). LYS Başarılarına Göre Okul Performanslarının Eğitsel Veri Madenciliği Teknikleriyle İncelenmesi: 2011 İstanbul Örneği. *Eğitim ve Bilim*. 39(172), 78-94

Bosch, N. (2001). *Differentiated Curriculum*. http://www.adifferentplace.org/differentiated.htm (24 Nisan 2014)

Bozkır, A., S., Sezer, E., & Gök, B. (2009, Mayıs). *Öğrenci Seçme Sınavında(ÖSS) Öğrencilerin Başarımını Etkileyen Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemleriyle Tespiti*, 5. Uluslar Arası İleri Teknolojiler Sempozyumu, Karabük

Boztepe, İ. (2010). *İlköğretim Altıncı Sınıf Matematik Dersi Olasılık Konusunda Çoklu Zeka Kuramının Öğrenci Başarı Düzeyine Etkisi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Budak, İ. (2007). *Matematikte üstün yetenekli öğrencileri belirlemede bir model.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon

Büyüköztürk, Ş. (2007), *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: Pegem A Yayıncılık

Calders, T., & Pechenizkiy, M. (2011). Introduction to the special section on educational data mining. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 13(2), 3-6.

Cen, H., Koedinger, K. R., & Junker, B. (2007). *Is Over Practice Necessary?-Improving Learning Efficiency with the Cognitive Tutor through Educational Data Mining*. 13th International Conference on Artificial Intelligence in Education, Los Angeles

Chan, D. W. (2001). Learning styles of gifted and nongifted secondary students in Hong Kong. *Gifted Child Quarterly*, 45(1), 35-44.

Chan, D. W. (2004). Multiple Intelligences of Chinese Gifted Students in Hong Kong: Perspectives From Students, Parents, Teachers, And Peers. *Roeper Review*, 27(1), 18-24.

Beal, C. R. & Cohen, P.R. (2008) Temporal Data Mining for Educational Applications, T.-B. Ho and Z.-H. Zhou (Eds.): *Trends in Artificial Intelligence:*

10th Pacific Rim International Conference on Artificial Intelligence, PRICAI 2008, LNAI 5351, pp. 66–77.

Coşkun, C.(2010). *Veri Madenciliği Algoritmalar Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Coşkun, N. (2011). *Öğrenme biçemlerine göre ilköğretim öğrencilerinin matematik dersi başarı ve kaygı düzeyleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Çamurcu, S. N. (2007). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Çoklu Zekâ Alanlarına Yönelik Dağılım Düzeylerinin Tespit Edilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon

Daniels, D.N & Price V. A. (2004). *Enneagram Kendini Bilme Sanatı.* (Çev. Çiftçi, S.). İstanbul Kaknüs Yayıncılık.

Darga, H. (2010). *Brigance K&1 Screen II ile ilköğretim 1. Sınıfta saptanan üstün yetenekli çocuklara ve sınıf arkadaşlarına uygulanan zenginleştirme programının çoklu zekâ alanlarındaki performans düzeylerini arttırmaya etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Dejaeger, K., Goethals, F., Giangreco, A., Mola, L., & Baesens, B. (2012). Gaining insight into student satisfaction using comprehensible data mining techniques. *European Journal of Operational Resea*rch, 218(2), 548-562.

Dekker, G., Pechenizkiy, M., & Vleeshouwers, J. (2009, July). *Predicting Students Drop Out: A Case Study*. 2nd International Conference on Educational Data Mining, Spain

Demir, R. (2010). *Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Ve Çoklu Zekâ Alanlarının İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana

Dunn, R. & K. Dunn (1993). *Teaching Student Through Their Individual Learning Styles: Pratical Approaches for Grades 7-12*, Copyright by Ailyn and Bacon, USA.

Ekici, G. (2002). Gregorc Öğrenme Stili Ölçeği. *Eğitim ve Bilim*, 27(123), 42-47.

El Moucary, C., Khair, M., & Zakhem, W. (2011). Improving student's performance using data clustering and neural networks in foreign-language based higher education. *The Research Bulletin of Jordan ACM*, II(III), 127-134.

Erdoğan, Ş. Z., Timor, M. (2005). A Data Mining Application In A Student Database. *Journal Of Aeronautics And Space Technologies*, 2(2), 53-55

Fleming, N. (2007), "*Vark A Guide to Learning Styles*", http://www.vark-learn.com (24 Nisan 2014)

Freyberger, J. E., Heffernan, N. & Ruiz, C. (2004, November). *Using association rules to guide a search for best fitting transfer models of student le*arning. 7th International Conference on Information Theoretic Security (ICITS), Singapore

García, E., Romero, C., Ventura, S., & de Castro, C. (2011). A collaborative educational association rule mining tool. *The Internet and Higher Education*, 14(2), 77-88

Garcia, E., Romero, C., Ventura, S., Gea, M., & de Castro, C. (2009, July). *Collaborative Data Mining Tool for Education*. 2nd International Conference on Educational Data Mining, Spain

Garg, S., & Sharma, A. K. (2013). Comparative Analysis of Data Mining Techniques on Educational Dataset. *International Journal of Computer Applications*, 74(5), 1-5

Garg, P., & Sharma, V. (2013). Secure Data Storage in Mobile Cloud Computing. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4(4).

Gedeon, T. D., & Turner, S. (1993). *Explaining student grades predicted by a neural network*. In Neural Networks, 1993. IJCNN'93-Nagoya.

Gencel, İ. E. (2007). Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Kuramına Dayalı Öğrenme Stilleri Envanteri-III'ü Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 9(2), 120-139

Gencel, İ., E. (2006). *Öğrenme Stilleri, Deneyimsel Öğrenme Kuramına Dayalı Eğitim, Tutum Ve Sosyal Bilgiler Program Hedeflerine Erişi Düzeyi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Göker, H. (2012). *Üniversite Giriş Sınavında Öğrencilerin Başarılarının Veri Madenciliği Yöntemleri İle Tahmin Edilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Ankara

Griggs, S. A. (1991). *Learning Styles Counseling*. ERIC Digest.

Gülçe, G. (2010). *Veri ambarı ve veri madenciliği teknikleri kullanılarak öğrenci karar destek sistemi oluşturma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli

Gülen, Ö. & Özdemir, S. (2013). Veri Madenciliği Teknikleri İle Üstün Yetenekli Öğrencilerin İlgi Alanlarının Analizi. *Journal of Gifted Education Research*, 1(3). 215-226

Güneri, N. & Apaydın, A. (2004). Öğrenci Başarılarının Sınıflandırılmasında Lojistik Regresyon Analizi ve Sinir Ağları Yaklaşımı. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 170-188.

Güntürkün, F. (2007). *A comprehensive review of data mining applications in quality improvement and a case study*. Graduate Dissertation, Middle East Technical University, Ankara

Güven, M. & Kürüm, D. (2006, Temmuz) *Öğrenme Stilleri ve Eleştirel Düşünme Arasındaki İlişkiye Genel Bir Bakış.* XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Malatya

Han, J., & Kamber, M. (2006). Data Mining, Southeast Asia Edition: Concepts and Techniques. Morgan kaufmann.

Hark, C. (2013). *Öğrencilerin Akıllı Tahtaya İlişkin Tutumlarının İncelenmesine Yönelik Bir Veri Madenciliği Uygulaması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ

Hein, T. L., & Budny, D. D. (1999, November). *Teaching to students' learning styles: Approaches that work*. In Frontiers in Education Conference

Hellany, A. (2006, March). *Enneagram: Exploring Learning Styles Of Engineering Students*. In GCC Conference (GCC)

Honigsfeld, A., & Dunn, R. (2003). High school male and female learning-style similarities and differences in diverse nations. *The Journal of Educational Research*, 96(4), 195-206.

http://www.educationaldatamining.org (20.05.2014)

http://www.egitim.aku.edu.tr (20 Nisan 2014)

Huebner, R. A. (2013). A survey of educational data-mining research. *Research in Higher Education Journal,* 19, 1-13

Hung, S., Yen, D., C., Wang, H.(2005). 'Applying Data Mining To Telecom Churn Management', *Expert Systems With Applications*, 1-10.

Hübscher, R., & Puntambekar, S. (2008, June). *Integrating Knowledge Gained From Data Mining With Pedagogical Knowledge.* 1st International Conference on Educational Data Mining, Canada

Ibrahim, Z. & Rusli, D. (2007, September). *Predicting students' Academic Performance: Comparing Artificial Neural Network, Decision Tree and Linear Regression.* The 21st Annual SAS Malaysia Forum, Malaysia

Im, K. H., Kim, T. H., Bae, S., & Park, S. C. (2005). Conceptual modeling with neural network for giftedness identification and education. *In Advances in Natural Computation* (pp. 530-538). Springer Berlin Heidelberg.

Işık, G. (2011). *İlköğretim 6., 7. Ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Öğrencilerin Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın

Jiang, H., & Cai, J. (2013, September). *Research on Application of Mining Association Rules in Education Evaluation.* International Conference on Advanced Information and Communication Technology for Education, China

Kabak, S. (2011). *Enneagramın 7.Sınıf Matematik Öğretiminde Grup Çalışmasına Etkisi Üzerine Bir Araştırma.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Kahyaoğlu M. (2013). A Comparison Between Gifted Students And Non-Gifted Students'learning Styles And Their Motivation Styles Towards Science Learning. *Educational Research and Reviews*. 8 (12), 890-896

Karabulut. Y. (2007).*Yeni Kişilik Teorisi Enneagram ve Din Psikolojisi Açısından Kullanım Alanları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Karakurt, E. (2012). *İlköğretim 6, 7 Ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Çoklu Zeka Alanlarının Belirlenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel yayınları

Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (19.bs.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kaya, H., & Köymen, K. (2008). Veri madenciliği kavramı ve uygulama alanları, *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 159-164.

Kayıran, B.K. (2007), *Çoklu Zekâ Kuramı Destekli Kubaşık Öğrenme Yönteminin Türkçe Dersine İlişkin Tutum ve Okuduğunu Anlamaya Yönelik Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Kelly, D., & Tangney, B. (2005, July). *'First Aid for You': getting to know your learning style using machine learning.* Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, Taiwan.

Koca, S. (2011). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarı, Tutum ve Kaygılarının Öğrenme Stillerine Göre Farklılığının İncelenmesi.*

Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon

Koç, M., & Karabatak, M. (2012). Sosyal Ağların Öğrenciler Üzerindeki Etkisinin Veri Madenciliği Kullanılarak İncelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy (NWSA)*, 7(1), 155-164

Kolb, A. Y. (2005). The Kolb Learning Style İnventory–Version 3.1 2005 Technical Specifications. *Boston, MA: Hay Resource Direct.*

Kumar, S. A. & Vijayalakshmi, M. N. (2011, July*). Efficiency of decision trees in predicting student's academic performance.* First International Conference On Computer Science, Engineering And Applications, India

Kumar, S. A. & Vijayalakshmi, M. N. (2013). Dıscernıng Learner's Erudıtıon Usıng Data Mınıng Technıques. *International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE)*, 2(1), 9-14

Kurt Ç., & Erdem, O. A. (2012). Öğrenci Başarısını Etkileyen Faktörlerin Veri Madenciliği Yöntemleriyle İncelenmesi. *Politeknik Dergisi,* 15(2), 111-116.

Kuzey, C. (2012). *Veri Madenciliğinde Destek Vektör Makinaları ve Karar Ağaçları Yöntemlerini Kullanarak Bilgi Çalışanlarının Kurum Performansı Üzerine Etkisinin Ölçülmesi ve Bir Uygulama.* Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Lakshmi, T. M., Martin, A., Begum, R. M., & Venkatesan, V. P. (2013). An Analysis on Performance of Decision Tree Algorithms Using Student's Qualitative Data. *International Journal of Modern Education & Computer Science*, 5(5). 18-27

Lee, C. S. (2007). Diagnostic, predictive and compositional modeling with data mining in integrated learning environments. *Computers & Education*, 49(3), 562-580.

Ma, Y., Liu, B., Wong, C. K., Yu, P. S., & Lee, S. M. (2000, August). *Targeting the right students using data mining.* The Sixth ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, USA.

Bala, M., & Ojha, D. B. (2012). Study of applications of data mining techniques in education. *International Journal of Research in Science and Technology*, 1, 1-10.

Marquez-Vera, C., Romero, C., & Ventura, S. (2011, July). *Predicting School Failure Using Data Mining.* The 4th International Conference on Educational Data Mining, Netherlands

Matise, M. (2007). The enneagram: An innovative approach. *Journal of Professional Counseling: Practice, Theory & Research*, 35(1), 38-57

MEB (2009). İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı Ve Kılavuzu

Merceron, A., & Yacef, K. (2005, July). *Educational data mining: A case study.* 12th International Conference on Artificial Intelligence in Education, Amsterdam6.

Merceron, A., & Yacef, K. (2008, June). *Interestingness Measures for Associations Rules in Educational Data.* 1st International Conference on Educational Data Mining, Canada

Miller, R. C., (1990). *Discovering Mathematical Talent,* ERIC EC Digest http://www.gifted.uconn.edu/siegle/tag/Digests/e482.html (24 Nisan 2014)

Nokelainen, P., Tirri, K., & Merenti-Välimäki, H. L. (2007). Investigating the influence of attribution styles on the development of mathematical talent. *Gifted Child Quarterly*, 51(1), 64-81.

Oancea, B., Dragoescu, R., & Ciucu, S. (2013, April). *Predicting students' results in higher education using neural networks*. International Conference on Applied Information and Communication Technologies, Latvia

Ogor, E. N. (2007, September). *Student academic performance monitoring and evaluation using data mining techniq*ues. Fourth Congress of Electronics, Robotics and Automotive Mechanics, México

Ok, E. G. (2009). *İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Biçimlerinin Sınıf Düzeyi, Cinsiyet Ve Akademik Başarı İle İlişkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa

Osmanbegović, E., & Suljić, M. (2012). Data Mining Approach For Predıctıng Student Performance. *Journal of Economics & Business*, 10(1), 3-12.

Oyelade, O. J., Oladipupo, O. O., & Obagbuwa, I. C. (2010). Application of k Means Clustering algorithm for prediction of Students Academic Performance. *International Journal of Computer Science and Information Security*, 7 (1), 292-295

Öz, C. (2005). *İlköğretim 6. Sınıflarda Kesirler Konusunun Çoklu Zeka Kuramına Uygun Öğretiminin Başarıya Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Özçınar, H. (2006). *Kpss Sonuçlarının Veri Madenciliği Yöntemleriyle Tahmin Edilmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli

Özer, D. (2010). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmes*i. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur

Pal, A. K., Pal S. (2013). Data mining techniques in edm for predicting the performance of students. *International Journal of Computer and Information Technology*, 2(6), 1110-1116

Pal, S. (2012) Mining educational data to reduce dropout rates of engineeering students. *International Journal of Information Engineering and Electronic* Business, 2, 1-7.

Pal, S. (2012). Mining Educational Data Using Classification to Decrease Dropout Rate of Students. *International Journal Of Multidisciplinary Sciences And Engineering*, 3(5), 35-39

Palmer, H. (2006). *Ruhun Aynası Enneagrama Yansıyan İnsan Manzaraları*. (Çev. Gündüz, O.). 2. Baskı. İstanbul Kaknüs Yayınları

Pandey, U. K., & Pal, S. (2011). A Data Mining view on Class Room Teaching Language. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI),* 8(2). 277-282

Pandey, U. K. & Pal, S. (2012). Mining Data to Find Adept Teachers in Dealing with Students. *International Journal of Intelligent Systems and Applications (IJISA),* 4(3), 27-33.

Pandey, U. K., , Bhardwaj, B. K., & Pal, S. (2012). Data Mining as a Torch Bearer in Education Sector, *Technical Jaurnal of LBSIMDS*,1(2), 115-124

Peker, M. (2003). *Öğrenme Stilleri ve 4 MAT Yönteminin Öğrencilerin Matematik Tutum ve Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Gazi Üniversitesi.

Rathee, A. & Mathur, R. P. (2013). Survey on Decision Tree Classification algorithms for the Evaluation of Student Performance. *International Journal of Computers & Technology*, 4(2), 244-247.

Riso D. R., Hudson R & Nirvano, P. (Ed). (2000). *Enneagram ile Kişilik Analizi*.(Çev. Aksoy, G.). İstanbul, Butik Yayınları

Romero, C., Ventura, S. (2007). Educational Data Mining: A Survey from 1995 to 2005. *Expert Systems with Applications*, 33(1), 135-146

Romero, C., & Ventura, S. (2013). Data Mining In Education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 3(1), 12-27.

Romero, C., Ventura, S., Espejo, P. G., & Hervás, C. (2008, June). *Data Mining Algorithms to Classify Students*. 1st International Conference on Educational Data Mining, Canada

Romero, C., Ventura, S., & De Bra, P. (2004). Knowledge discovery with genetic programming for providing feedback to courseware authors. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 14(5), 425-464.

Romero, C., Ventura, S., Vasilyeva, E., & Pechenizkiy, M. (2010, June). *Class Association Rules Mining from Students' Test Data*. 3rd International Conference on Educational Data Mining, USA

Romero, C., & Ventura, S. (2010). Educational data mining: a review of the state of the art. *Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, IEEE Transactions on*, 40(6), 601-618.

Romero C, Ventura S, Pechenizky M, Baker R. (Ed.) (2010). *Handbook of Educational Data Mining. Data Mining and Knowledge Discovery Series*. Boca Raton, FL: Chapman and Hall/CRC Press; 2010.

Saban, A. (2001). *Çoklu Zekâ Teorisi Ve Eğitim*. Nobel Yayınları, Ankara.

Sachin, R. B., & Vijay, M. S. (2012, January). *A survey and future vision of data mining in educational field.* Second International Conferance on Advanced Computing & Communication Technologies (ACCT), Rohtak, Haryana

Sakurai, Y., Takada, K., Tsuruta, S., & Knauf, R. (2012, July). *A Case Study on Using Data Mining for University Curricula.* 12th International Conference onAdvanced Learning Technologies (ICALT), Rome

Saraç, N. E. (2007). *İlköğretim Ve Orta Öğretim Matematik Bölümü Öğretmen Adaylarının Çoklu Zeka Alanlarının Belirlenmesi ve Matematik İle Öğretmenlik Mesleğine Karşı Tutumlarının İncelenme*si. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Schönbrunn, K., & Hilbert, A. (2007). *Data mining in higher education.* In Advances in Data Analysis. Springer Berlin Heidelberg.

Selçuk Z., Kayılı H, Okut L. (2003). *Çoklu Zeka Uygulamaları*, 2. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Sembiring, S., Zarlis, M., Hartama, D., Ramliana, S., & Wani, E. (2011, April). *Prediction Of Student Academic Performance by An Application Of Data*

Mining Techniques. International Conference on Managemenet and Artifical Intelligence, Indonesia

Sevindik, T., Kayışlı, K. & Ünlükahraman, O. (2012). Web Tabanlı Eğitimde Veri Madenciliği. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 3(3) 183-193.

Sharma R., Singh H. (2013) Data mining in education sector. *International Journal of Electronics & Data Communication,* 2(1), 4-8

Siemens, G. & Baker, R. S. (2012*). Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration*. The 2nd international conference on learning analytics and knowledge, Canada

Songkroh, M., & Kő, A. (2010, August). *Evaluation of Student Performance with Data Mining: An Application of ID3 and Cart Algorithms.* The Fourth International Conference on Software, Knowledge, Proceedings of SKIMA, Paro, Bhutan

SPSS Inc. *Clementine 10.1 Node Reference*. USA: 2004.

Sukanya, M., Biruntha, S., Karthik, D. S., & Kalaikumaran, T. (2012, April). *Data mining: Performance improvement in education sector using classification and clustering algorithm*. International conference on computing and control engineering, India

Superby, J. F., Vandamme, J. P., & Meskens, N. (2006, July). *Determination of factors influencing the achievement of the first-year university students using data mining methods.* Workshop on Educational Data Mining, Boston

Şentürk, F. (2010). *7.Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ile Matematik Öğretmenlerinin Öğrenme Stillerinin Öğrencilerinin Matematik Başarısı Üzerine Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.

Şimşek, Ö. (2007). *Marmara Öğrenme Stilleri Ölçeğinin Geliştirilmesi ve 9–11 Yas Çocuklarının Öğrenme Stillerinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Üniversitesi, İstanbul.

Şimşek, N. (2002). BİG 16 Öğrenme Biçemleri Envanteri. *Eğitim bilimleri ve uygulama*, 1(1), 33-47.

Şuşnea, E. (2009, November). *Classification techniques used in Educational Syste*m. The 4th International Conference on Virtual Learning, Romania

T.C. Resmi Gazete, 2001. 370 sayılı Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi ile ilgili M.E.B. Tebliğler Dergisi karari (Kasım-2530), 668-683.

Tair, M. M. T., & El-Halees, A. M. (2012). Mining educational data to Improve students' performance: A case study. *International Journal of Information and Communication Technology Research*, 2(2), 140-146

Tantay, Ş. (2010). *Özel veya üstün yetenekli çocuklara eğitim veren okul ve merkezlerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Taşdemir, M. (2012). *Veri Madenciliği (Öğrenci Başarısına Etki Eden Faktörlerin Regresyon Analizi İle Tespiti).* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Temur, D. Ö. 2001. *Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin 4. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Erişilerine Ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi. Ankara Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Thomas, E. H., & Galambos, N. (2004). What satisfies students? Mining student-opinion data with regression and decision tree analysis. *Research in Higher Education*, 45(3), 251-269

Thomson, B. and Mascazine, J. R. (1997), Attending To Learning Styles in Mathematics and Science Classrooms, ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education, Columbus, OH., ED432440, http://www.eric.ed.gov (24 Nisan 2014)

Tiwari, M., Singh R.,Vimal N. (2013) An empirical study of application of dm techniques for predicting student performance. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing IJCSMC*, 2 (2), 53-57

Tosun, S. (2007). *Sınıflandırmada yapay sinir ağları ve karar ağaçları karşılaştırması: öğrenci başarıları üzerine bir uygulama*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.

Turhan, K., Kurt, B., & Engin, Y. Z. (2013). Yapay Sinir Ağları ile Öğrenci Başarısı Tahmini. *Eğitim Ve Bilim*, 38(170), 112-120.

Turki, J. (2014). Learning Styles of Gifted and Non- Gifted Students in Tafila Governorate. *International Journal of Humanities and Social Science*, 4(5), 114-124

Tüysüz, C. (2013). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Öğrenme Stillerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Durum Çalışması: Kahramanmaraş İl Örneği. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (BAED)*, 19-28.

Ugur, A., Kınacı, A.C. (2006, Aralık). *Yapay Zeka Teknikleri Ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Web Sayfalarının Sınıflandırılması*, XI. Türkiye'de Internet Konferansı, Ankara,

Utanır, S. (2008). *İlköğretim I. Kademe 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Tercihleri İle Matematik Dersindeki Akademik Başarı Ve Derse Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli

Vialardi, C., Bravo, J., Shafti, L. & Ortigosa, A. (2009, July). *Recommendation in Higher Education Using Data Mining Techniques*. 2nd International Conference on Educational Data Mining, Spain

Vranic, M., Pintar, D., & Skocir, Z. (2007, June). *The use of data mining in education environment*. 9th International Conference on Telecommunications IEEE, Croatia

Wang, T. & Mitrovic, A. (2002, December). *Using neural networks to predict student's performance*. International Conference on Computers in Education, New Zealand.

Yadav, S. K., & Pal, S. (2012). Data mining: A prediction for performance improvement of engineering students using classification. *World of Computer Science and Information Technology Journal WCSIT*, 2(2), 51-56

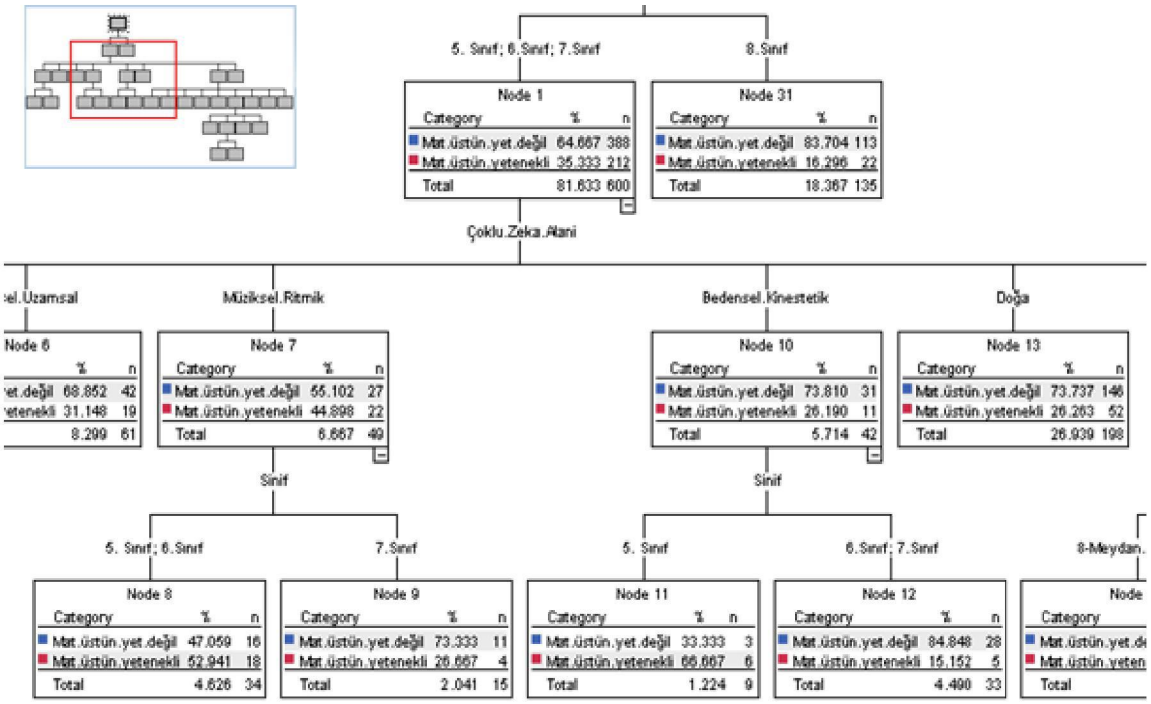
Yadav, S. K., Bharadwaj, B., & Pal, S. (2012). Data mining applications: A comparative study for predicting student's performance. *International Journal of Innovative Techonology & Creative Engineering*, 1(12), 13-19

Yanardöner, E. (2010). *The Relatıonshıp Between Learnıng Styles And Personalıty Traıts Of Students From Boğaziçi Unıversıty Faculty Of E*ducatıon. Graduate Dissertation. İstanbul Boğaziçi University.

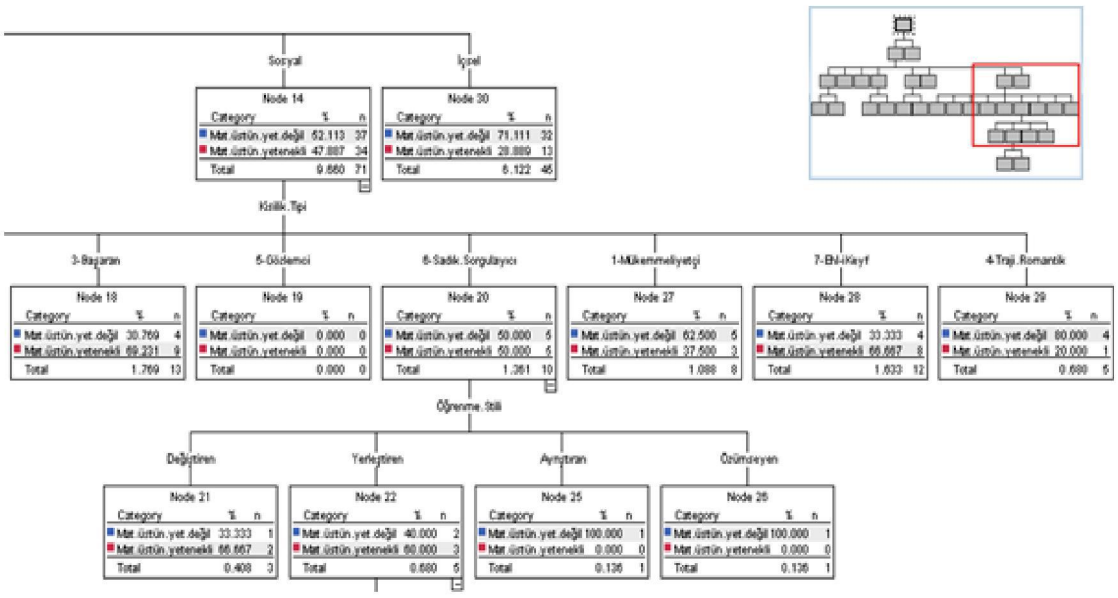
Yaz, İ. (2013). *Beden Eğitimi Ve Spor Yüksek Okulunda Okuyan Öğrencilerinçoklu Zeka Alanları İle Holland Kişilik Tipleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

EK 1

Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi için Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Dalları-2



Matematik Alanında Üstün Yetenekli Öğrencilerin Belirlenmesi için Oluşturulan C5.0 Karar Ağacı Dalları-4



EK 2

KOLB ÖĞRENME STİLLERİ ENVANTERİ

Sevgili arkadaşlar;
Aşağıda öğrenme stilinizi belirlemek amacıyla 12 adet yarım bırakılmış ifade verilmiştir. Bu yarım ifadeleri;
size en çok uygun olana 4,
ikinci uygun olana 3,
üçüncü uygun olana 2,
en az uygun olana 1 puan vererek puanlayınız.
Cümleleri dikkatlice okuyunuz ve her durum için size en uygun olan puanı örnekte de verildiği gibi cümlenin basındaki boşluğa yazınız. Lütfen her rakamı sadece bir kez kullanınız. Örnek:
Öğrenirken,
3 Mutlu olurum.
1 Dikkatli olurum.
4 Hızlı davranırım.
2 Kendi fikrimi oluştururum.

1) Öğrenirken ...,

____ Duygularımı da öğrenmeye katarım.

____Öğrendiğim fikirler üzerinde düşünmeyi severim.

____ Bir şeyler yapıyor olmaktan hoşlanırım.

____İzlemekten ve dinlemekten hoşlanırım.

2) En iyi öğrenme yolum...,

____ Dikkatle dinlemek ve izlemektir.

____ Kendi mantığımla yorumlamaktır.

____ Duygularıma ve sezgilerime güvenmektir.

____ Çok çalışıp bir şeyleri başarmaktır.

3) En iyi öğrenme yolum...,

____ Konuyla ilgili gözlem yapmaktır.

____ İnsanlarla konuyla ilgili konuşmak, iletişim kurmaktır.

____Konunun dayandığı temel fikirleri düşünmektir.

____ Konuyla ilgili deneme veuygulama yapmaktır.

4) Öğrenirken...,

____Çalışmamın sonuçlarını görmekten hoşlanırım.

____Konuyla ilgili temel fikirleri düşünmeyi severim.

____Acele etmekten hoşlanmam.

____Kendimi tamamen öğrenme isinin içinden hissederim.

5) Öğrenirken...,

____Mantığıma uygun olan sonucu bulmaya çalışırım.

____Öğrenmede sorumlu olduğumu hissederim.

____Derse katılmadan sessizce izlerim.

____Derse yoğun bir şekilde katılırım.

6) En iyi öğrenme yolum...,

____ İzlemektir.

____ Hissettiklerimi dikkate almaktır.

____ Öğrendiklerimi uygulamaktır.

____Kendi düşüncelerimi dikkate almaktır.

7) En iyi...,

____ Duygularımla öğrenirim.

____ Yaparak öğrenirim.

____ İzleyerek öğrenirim.

____Fikirler üzerinde düşünerek öğrenirim.

8) Öğrenirken...,

____ Çekingen biri olurum.

____ Öğrendiklerimi sorgulamadan kabul ederim.

____ Sorumluluklarını bilen biriyim.

____Öğrendiğim şeyler üzerinde düşünen biriyim.

9) Öğrenirken...,

____ Konuyla ilgili yeni bilgilere/fikirlere açığım.

____ Konuyu her yönüyle/ayrıntılarıyla ele alırım.

____Konuyu kendi içinde küçük bölümlere ayırırım.

____ Konuyla ilgili öğrendiğim şeyleri yapmaktan/uygulamaktan hoşlanırım.

10) Öğrenirken...,

____ Derse katılırım.

____ Derse katılmadan izlerim.

____ Öğrendiklerimi değerlendiririm.

____ Aktif olmaktan hoşlanırım.

11) Öğrenirken...,

____ Gözlem yapan biriyim.

____ Öğrenmeye katılan biriyim.

____ Duygularıyla hareket eden biriyim.

____ Mantıklı davranan biriyim.

12) En iyi öğrenme yolum...,

____ Anlatılan fikirleri (konuları) tek tek ele almaktır.

____Yeni fikirleri öğrenmeye açık olmaktır.

____ Dikkatli olmaktır.

____ Anlatılanları uygulamaktır.

EK 3

ENNEAGRAM KİŞİLİK TESTİ

Enneagram kişilik belirleme ölçeğinde yer alan dokuz farklı kişilik tipini tanımlayan dokuz farklı kişilik tipi okuyacaksınız. Bu kişilik tiplerinden herhangi birinin diğerine üstünlüğü söz konusu değildir. Her bir paragraf dokuz kişilik tipinin kabaca tasvir edildiği bir fotoğraf karesi niteliğindedir. Hiçbiri bir insanın kişiliğini ayrıntılı bir şekilde tanımlamayı amaçlamamaktadır.

Paragrafı okuyun ve size uygun düşen bir paragrafı seçin. Seçtiğiniz paragrafın başındaki harfi yuvarlak içine alın.

Seçiminizi yaparken, her bir paragrafı bir bütün olarak değerlendirin, cümleleri paragraftan bağımsız düşünmeyin. Kendi kendinize, "Bu paragraf bir bütün olarak beni diğer paragraflardan daha iyi yansıtıyor mu?" diye sorun.

A. Yapılacak işlerin en ince ayrıntısına kadar doğru yapılmasını isterim. Bu, kendi yaptığım işler için de geçerlidir. Ters giden şeyin ne olduğunu hemen fark eder ve nasıl düzeltileceğini bilirim. Diğer insanlar, benim her şeyi eleştiren, müşkülpesent (zor beğenen) biri olduğumu düşünebilir, ancak gerektiği gibi yapılmayan işleri görmezden gelmek ya da kabullenmek benim için çok zordur. Sorumluluğunu aldığım her işi doğru yapılacağından emin olabilirsiniz. Bununla gurur duyarım. Diğer insanlar işleri gerektiği gibi yapmayınca, sorumsuz davranınca ya da haksızlık yapınca canım çok sıkılır ama duygularımı belli etmemeye çalışırım. Benim için her zaman iş, eğlenceden önce gelir ve gerektiğinde işleri tamamlamak uğruna isteklerimi bastırırım.

B. İnsanların neler hissettiklerine karşı son derece duyarlıyım. Tanımadığım insanların bile neye ihtiyaç duyduğunu hemen anlarım. İnsanların ihtiyaçlarına, özellikle de dertlerine ve sıkıntılarına karşı bu derece duyarlı olmak bazen dayanılmaz bir şey oluyor. Çünkü onlara istediğim gibi yardım edemiyorum. Hiç düşünmeden kendimden fedakârlık yapabiliyorum. Zaman zaman 'daha kolay hayır diyebilseydim ne iyi olurdu' diyorum. Çünkü başkalarına yardım ederken o kadar çok enerji sarf ediyorum ki kendime zaman ayıramıyorum. Tek amacım insanları anlamak ve onlara yardım etmek. İnsanların, benim onları kontrol etmek ya da hileyle yönlendirmek istediğimi söylemeleri beni çok üzüyor. İyi kalpli ve sıcak kanlı bir insan olarak bilinmek istiyorum fakat saygı ya da takdir görmeyince çok duygusal hatta talepkar olabiliyorum. İnsanlarla iyi ilişkiler kurmak benim için çok önemli ve onları mutlu etmek için çok çalışmaya hazırım.

C. Yaptığım işte en iyi olmak benim için en büyük motivasyon kaynağıdır. Yıllardır gösterdiğim başarılar bana büyük itibar kazandırmıştır. Çalışkanım ve elimi attığım hemen hemen her işin altından kalkarım. Kendimi yaptığım işle özdeşleştiririm çünkü bence insanın değerini, ortaya koyduğu işler ve bunun sonucu gördüğü itibar belirler. Her zaman yapacak bir sürü işim olur ve yeterli zamanımın olmamasından yakınırım. Bu nedenle işleri bir an evvel bitireyim diye duygularımı göz ardı eder, kendi içime dönüp

düşünmeye zaman ayıramam. Her zaman yapacak bir şeylerim olduğundan öylece oturup hiçbir şey yapmamak bana zor gelir. Bana zaman kaybettiren insanların karşısında sabırsızlanırım. Bir iş verdiğim insan çok yavaş çalışıyorsa işi ondan alıp kendim tamamlamak isterim. Her türlü olayda ve koşulda duruma hakim olmak ve öyle görünmek isterim. Rekabetten hoşlanırım ama aynı zamanda iyi bir takım oyuncusuyum.

D. Çok yoğun duygular yaşayan hassas bir insanım. Hep yanlış anlaşıldığımı ve yalnız kaldığımı düşünürüm. Çünkü diğer insanlardan farklı olduğumu hissederim. İnsanlar olayları büyüttüğümü, ufak şeylerden bir dram yarattığımı düşünebilir. Nitekim aşırı hassas olduğum ve hislerimi çok büyüttüğüm yolunda beni sık sık eleştirirler. Aslında beni bu şekilde davranmaya iten duygularımın anlaşılacağı derin bir ilişki yaşama ihtiyacıdır. Halen sürdürmekte olduğum ilişkilerden memnun değilim çünkü sahip olmadıklarımı istemek ve elimdekini küçümsemek gibi bir eğilim vardır. Ömrüm boyunca anlaşılmayı istedim ve beni anlayacak birilerini bulamamaktan dolayı melankoli ve depresyona sürüklendim. Bazen diğer insanların neden benim sahip olduğumdan fazlasına sahip olduğunu merak ederim. Daha iyi ilişkiler, daha mutlu yaşantılar gibi… estetik anlayışım çok gelişmiştir, anlam ve duygu açısından zengin bir iç dünyam vardır.

E. Kendimi analitik düşünen, sessiz bir insan olarak nitelendirebilirim. Yalnız kalmaya diğer insanlardan çok daha fazla ihtiyaç duyarım. Çevremde olup bitenlere müdahale etmek yerine gözlem yapmayı tercih ederim. İnsanların benden çok şey beklemelerinden ya da duygularımı ifade etmemi istemelerinde hiç hoşlanmam. Yalnızken neler hissettiğimi ölçüp tartmak bana çok daha kolay gelir. Ve herhangi bir şeyi yaşarken değil de yaşadıktan sonra bir kenara çekilip sakin kafayla sindirirken daha çok keyif alırım. Yalnızken sıkıldığım hemen hemen hiç olmaz. Çünkü zihni yaşantım dopdolu ve doyurucudur. Zamanımı ve enerjimi muhafaza etmek isterim. Bu nedenle olabildiğince basit ve sade bir yaşantım olmasını isterim.

F. Hayal gücüm çok iyi çalışır. Özellikle de güvenliğimi ve emniyetimi tehdit eden durumlar karşısında. Neyin tehlikeli ya da zararlı olacağını hemen tespit eder ve sanki hayal ettiğim şey gerçekten oluyormuş gibi korkarım. Tehlikeden ya kaçarım ya da tehlikenin üstüne üstüne giderim. Hayal gücüm sayesinde yeni fikirler üretebilirim. Şaşırtıcı fakat iyi bir espri anlayışım vardır. Hayatta her şeyin daha net, geleceğin daha kesin olmasını isterdim ama genellikle çevremdeki kişi ve eşyalardan şüphe duyarım. Bir kişinin öne sürdüğü düşüncedeki eksiklikleri genellikle hemen fark ederim. Zannedersem bu sebepten dolayıdır ki insanlar uyanık olduğumu düşünür. Otoriteye karşı hep şüpheyle yaklaşmak gibi bir eğilimim vardır. Ayrıca otorite pozisyonunda olmaktan da rahatsızlık duyarım. Genel olarak kabul görmüş düşüncelerdeki hataları fark edebildiğimden, kendimi hep mutsuz ve talihsiz hissederim. Bir insana ya da davaya inanmışsam, sonuna kadar sadık kalırım.

G. Ben çok iyimser bir insanım. Yeni ve ilginç fikirler üretmekten zevk alırım. Zihnim çok aktiftir. Türlü düşünceler arasında gidip gelir. Bütün bu düşüncelere bir bütün içerisinde yerli yerine oturtmaktan büyük keyif alırım. Başlangıçta alakasız gibi görünen kavramları birleştirmek benim için çok heyecan vericidir. İlgimi çeken konular üzerinde zevk duyarım. Ve bu yolda sarf edecek çok fazla enerjim vardır. Sonu olmayan, rutin işleri yapmak zorunda kalmak ise beni sıkar. Bir projenin başında, planlama safhasında,

heyecan verici bir çok seçenek varken katkıda bulunmayı severim ancak projenin ilgimi çekecek bir yanı kalmayınca çalışmaya devam etmek zor gelir. Hemen beni heyecanlandıran başka bir konuya yönelmek isterim. Moralimi bozan bir şey olduğunda dikkatimi hemen daha hoş düşüncelere yöneltirim. Bence eğlenceli bir yaşamı her insan hak ediyor.

H. Meselelere 'ya hep ya hiç' tarzında yaklaşırım. Özellikle de benim için önemli olan konularda… güçlü, dürüst ve güvenilir olmaya çok önem veririm. Ne görüyorsanız onu elde edersiniz. Aksini ispat etmedikleri takdirde insanlara güvenmem. İnsanların benimle lafı evirip çevirmeden dosdoğru konuşmalarını isterim ve kimin yalan söylediğini, sahtekarlık yaptığını ya da beni etkilemeye çalıştığını hemen anlarım. insanların zayıflıklarına tahammül etmekte zorlanırım fakat neden zayıflık gösterdiklerini anlarsam ya da değişmek için çabaladıklarını fark edersem hoşgörü gösteririm. Bir işi idare eden kişi ile aynı fikirde değilsem ya da saygı duymuyorsam, emirleri ya da direktifleri uygulamak bana çok zor gelir. Her zaman kendi başıma buyruk olmayı tercih ederim. Öfkeme hakim olmakta zorlanırım. Daima sevdiklerimin ve dostlarımın yanında yer alırım. Özellikle de haksızlığa uğradıklarını düşünüyorsam. Girdiğim her savaşı kazanmayabilirim ama düşmanlarım beni kolay kolay unutmazlar.

I. İnsanların arasındaki görüş farklılıklarını hemen ayırt ederim. Meselelerin artı ve eksi taraflarını fark edebildiğim için zaman zaman kararsız göründüğüm olur. Olayları her yönü ile takdir edebilme yeteneğim sayesinde farklı görüşteki insanların uzlaşmalarında büyük yardımım olur. Aynı sebepten dolayı zaman zaman başka insanların tutumlarını, gündemlerinde yer alan meseleleri ve tercihlerini kendiminkilerinden daha iyi bildiğim olur. Önemsiz şeylerle meşgul olup asıl yapmam gerekeni yapmamak ve oyalanmak sık sık başıma gelen bir durumdur. Böyle zamanlarda, dikkatim dağılır ve kendimi boş işlerle uğraşır bulurum. Benim için neyin önemli olduğuna karar vermek çok zordur ve çatışmadan kaçınmak için başkaları ne istiyorsa onu yaparım. İnsanlar, rahat, hoş ve uyumlu bir insan olduğumu düşünürler. Birine açıkça öfkelenmekte zorlanırım. Rahat etmeyi, uyum sağlamayı ve insanların beni kabul etmesini isterim.

EK 4

CİNSİYET: KIZ ( ) ERKEK ( ) SINIF: 5( ) 6( ) 7( ) 8( )

ÇOKLU ZEKA BELİRLEME ANKETİ

Aşağıdaki cümleleri okuyup anlatılan özelliğin size ne kadar uygun olup olmadığını düşünün. Karar verdikten sonra o cümlenin bulunduğu satırdaki ilgili kutucuğa X işareti koyarak belirtiniz.

	BENİM İÇİN HİÇ UYGUN DEĞİL	ÇOK AZ UYGUN	KISMEN UYGUN	OLDUKÇA UYGUN	TAMAMEN UYGUN
1.					
Dinleyerek daha iyi öğrenirim					
Konuşmadan ve yazmadan önce kelimeleri kafamda tasarlayabilirim.					
Radyo dinlemeyi ve televizyon seyretmeye tercih ederim					
Sözcük oyunlarından, şifreli kelime oyunlarından çok hoşlanırım.					
Bazen, arkadaşlarım kullandığım kelimenin anlamını açıklamamı istiyorlar.					
Sosyal konular bana matematik ve fen konularından kolay gelir.					
Yürüyüş yaparken cadde boyunca var olan yazılar resimlerden daha fazla dikkatimi çeker.					
Duyduğum ve yeni okuduğum kelimeleri konuşmalarımda kullanmaktan hoşlanırım.					
Kitap okumak benim için çok önemlidir.					
Çeşitli konularda deneme, şiir, hikaye yazma ve benzeri etkinliklerden birini yaparım.					
2.					
Zeka oyunları ve soruları ilgimi çeker.					
matematik ve fen bilgisi en sevdiğim derslerdir.					
Mantıksal düşünme gerektiren oyunlar ve beyin jimnastikleri hoşuma gider.					
Gelecekle ilgili tahminler yapmak bana eğlenceli gelir.					
Her şeyin mantıklı bir açıklaması olduğuna inanırım.					
Soyut kavramlarla ilgili düşünmekten hoşlanırım.					
İnsanların söylediği yaptığı işlerin mantığını anlamaya çalışmak hoşuma gider.					

Makine ve aletlerin çalışma sistemini merak ederim.					
Zihinden hesap yapmak bana kolay gelir.					
Sayılarla konuşmayı ve bir konuyu matematiksel olarak ifade etmeyi daha doğru bulurum.					
3.					
Bir işin ya da olayın bütününü görmek bence önemlidir.					
Görsel sunuları daha iyi öğrenirim.					
Etrafımda gördüklerimi çok ayrıntılı hatırlayabiliyorum.					
Görsel bulmacalar çözmekten hoşlanıyorum					
Renkli, hareketli rüyalar görüyorum.					
Bilmediğim bir yerde genelde yolumu bulabilirim.					
Bir şeyler çizmekten karalamaktan hoşlanıyorum.					
Nesneler ters çevrildiğinde görünümünü rahatlıkla hayal edebiliyorum.					
Resimlerle zenginleştirilmiş kitapları okumayı seviyorum.					
4.					
Şarkı söylemeyi severim.					
Çalışırken radyodan, kasetten müzik dinlemek benim için önemlidir.					
bir müzik aleti çalarım.					
Hayatımda müzik olmasaydı eminim hayatım daha fakir olurdu.					
Yürürken bir ezgiyi mırıldanırım.					
Bir çok parçanın melodisini bilirim.					
Bilmediğim bir parçayı bir-iki kez dinledikten sonra doğru bir şekilde söylerim. Tempo tutarım.					
Çalışırken veya yeni bir şey öğrenirken çevremdeki seslere çok duyarlıyım.					
Öğrenciyken müzik derslerini çok severdim.					
5.					
İnsanlar beni fiziksel olarak çok hareketli bulur.					
Araç-gereçleri elime alıp parçalarına ayırmayı ve birleştirmeyi severim.					
El becerileri gerektiren işleri seviyorum.					
En parlak fikirler yürürken ya da fiziki bir etkinlik ile uğraşırken aklıma gelir.					
Serbest zamanlarımı dışarıda geçirmeyi severim.					
Biriyle konuşurken vücudumu ve ellerimi sık sık kullanırım.					
Bir şey hakkında daha fazla bilgi edinmek için ona dokunmaya ihtiyaç duyarım.					
Macera yaşamaktan ya da benzer ürkütücü fiziksel etkinliklerden hoşlanırım.					
en az bir spor dalıyla ya da fiziksel etkinlik ile ilgilenirim.					
Uzun süre oturmak bana çok zor gelir.					

6.					
Hayvanlara karşı çok meraklıyım					
Açık havada olmak çok hoşuma gider.					
Toprakla, bitkilerle uğraşmayı severim.					
Doğadaki varlıkları tanımak bana heyecan verir.					
Doğayla ilgili mağaza, müze yada sergileri gezmekten hoşlanırım.					
Bir hayvan beslemek ya da çiçek yetiştirmek bence gereklidir.					
Çevre kirliliğine karşı çok duyarlıyım.					
Doğa ile ilgili dergi kitap ya da belgeselleri takip ederim.					
Vakıfların doğayı koruma çalışmalarını çok önemli buluyorum					
Çevre bilinci güçlü insanları değerli buluyorum					
7.					
Birilerine bir şey öğretmek ve paylaşımda bulunmak hoşuma gider.					
Bir yere giderken ya da bir iş yaparken yanımda birileri olsun isterim					
Problemim olduğunda arkadaşlarımdan yardım alarak halletmeyi tercih ederim.					
Birkaç tane çok yakın arkadaşım vardır.					
Kendimi bir lider olarak düşünmüşümdür.					
Kalabalıkta kendimi rahat hissederim.					
Sosyal etkinliklere katılmaktan hoşlanırım.					
Evde yalnız oturmak yerine eğlenceli bir toplantıya katılmayı yeğlerim.					
İnsanlar bana zaman zaman fikir danışır.					
Grup oyunlarını bireysel oyunlara tercih ederim.					
8.					
Kendimle baş başa yalnız kalmayı severim.					
Kendime güvenim yüksektir.					
Kendi başıma uğraştığım özel bir hobim var.					
Hayatım için bazı önemli hedeflerim var.					
Yeteneklerim ve zayıf taraflarım hakkında gerçekçi görüşlere sahibim.					
Tek başıma hafta sonunu geçirmeyi kalabalık bir grupla geçirmeye yeğlerim.					
Kendimi bağımsız biri olarak düşünürüm					
Duygu ve düşüncelerimi iyi ifade ederim.					
Hayatın anlamı hakkında düşünmeyi ya da yazmayı severim.					
Kendimi daha iyi tanımak için kişisel gelişim kitapları okurum.					

EK 5

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12018877/604.01.02/3385048 15/11/2013
Konu: Esra AKSOY'un
Araştırma İzni

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne)
Buca/İZMİR

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı (Genelge 2012/13)
b) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 01/11/2013 2050 sayılı yazısı
c)14/11/2013 tarih ve 12018877/604.01.02/3370715 sayılı Valilik Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Esra AKSOY'**Matematik Alanında Üstün Yetenekli ve Zekalı Öğrencilerin Bazı Değişkenler Açısından Veri Madenciliği ile Belirlenmesi**'' konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Müdürlüğümüze bağlı Konak ve Narlıdere İlçeleri Bilim Sanat Merkezi'nde Öğrenim gören Öğrencilere uygulamak istediği ilgi(c) Valilik Onayı ile uygun görülmüştür.

Araştırmacı tarafından yapılan araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içinde Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tutanağı doldurulup, araştırmanın CD'ye aktarılması sağlanarak Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinize ve gereğini arz ederim.

Dr. Yurdagül ARIKAN
Müdür a.
Şube Müdürü

EKLER:
1- Valilik Onayı (1 sayfa)
2- Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı ile Aynıdır.

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır
Evrak teyidi http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 62f0-3aec-3356-80b2-4375 kodu ile yapılabilir.

Hükümet Konağı C Blok Kat:8 Strateji Geliştirme Hizmetleri 1 Bölümü Konak/İZMİR
Elektronik Ağ: izmir.meb.gov.tr
e-posta: strateji35_1@meb.gov.tr
Tel: (0 232) 477 21 37
Faks: (0 232) 477 21 07

EK 6

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

Sayı : 81576613/605/4062979 30/12/2013
Konu: Anket Uygulama İzni

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi: 16/12/2013 tarih ve 47855647.044-02358 sayılı yazı.

İlgi yazı ile Bakanlığımıza göndermiş olduğunuz Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik öğretmenliği yüksek lisans programı öğrencisi Esra AKSOY'un "Matematik Alanında Üstün Yetenekli ve Zekalı Öğrencilerin Bazı Değişkenler Açısından Veri Madenciliği ile Belirlenmesi" konulu tezinde kullanılmak üzere oluşturduğu veri toplama araçlarına yönelik izin talebi, Genel Müdürlüğümüz tarafından incelenmiştir.

Onaylı bir örneği Bakanlığımızda muhafaza edilen, uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan veri toplama araçlarının, eğitim öğretimi aksatmadan gönüllülük esas olmak kaydıyla, uygulanmasında bir sakınca görülmemektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Mustafa KOÇ
Bakan a.
Genel Müdür

EK: Enneagram Kişilik Testi (2 Sayfa)
Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri (2 Sayfa)
Çoklu Zeka Belirleme Anketi (4 Sayfa)

Mustafa [illegible]
ŞEF

Güvenli Elektronik İmzalı
Asılı ile Aynıdır
30.12.2013

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır
Evrak teyidi http://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 40d6-78a0-32f5-a12d-c3dc kodu ile yapılabilir.

Atatürk Blv. 06648 Kızılay/ANKARA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: adsoyad@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Ad SOYAD Ünvan
Tel: (0 312) XXX XX XX
Faks: (0312) XXX XX XX