

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE YÖNELİK
TUTUMLARININ CHAID ANALİZİ İLE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fuat ELKONCA

VAN-2013

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME BİLİM DALI

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİĞE YÖNELİK
TUTUMLARININ CHAID ANALİZİ İLE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Fuat ELKONCA

Danışman

Doç. Dr. Murat KAYRI

VAN-2013

T.C. YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
VAN

.....Fuat Fuvarca, Tarafından yapılan "Ortaokul Öğrencilerinin
Matematiğe Yönelik Tutumlarının Çaid Analizi" ile
İncelenmesi" konulu bu çalışma, jürimiz
tarafından Eğitim Bilimleri (Ölçme ve Değerlendirme) Anabilim Dalında YÜKSEK
LİSANS/DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

: Yrd. Doç. Dr. Ahmet YAYLA 

Üye

: Doç. Dr. Murat KAYRI 

Üye

: Yrd. Doç. Dr. Güröl ZİRAHLIOĞLU 

Üye

:

Üye

:

Tez Savunma Sınavı Tarihi: .../.../.....

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../.../.....

.....

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Tutumlar, insan hayatında önemli bir yere sahiptir. Çünkü tutumlar davranışlar arkasındaki yönlendirici güçlerdir. Bu bakımdan bir bireyin her hangi bir objeye yönelik geliştirdiği tutumunun bilinmesi, o objeye karşı sergileyeceği davranış hakkında bir ipucu verir. Eğitimin istendik yönde bir davranış değiştirme süreci olduğu dikkate alındığında, davranışları yönlendiren faktörlerden olan tutumun neden sonuç içinde detaylı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir.

Bu araştırma ile ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını üzerinde etkili olan faktörler incelenmiş ve en önemli etkiye sahip olan değişkenlere ait sonuçlar paylaşılarak, öğretmen, öğrenci ve ilgililerine ışık tutulmaya çalışılmıştır.

Tez sürecim boyunca bana her türlü desteği sunan, beni yönlendiren, yüreklendiren, değerli fikir ve deneyimlerini benimle paylaşan tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Murat KAYRI'ye,

Çalışmamın uygulama aşamasında bana her türlü desteği gösteren değerli arkadaşlarım Arş. Gör. Görkem CEYHAN ve Öğr. Gör. Hikmet ŞEVGİN'e

Yüksek lisans süresince yardımlarını esirgemeyen Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü'nün değerli hocalarına,

Tüm varlığı ile beni daima destekleyen anne ve babama, her zaman yanımda olan beni yüreklendiren, sabrını esirgemeyen eşime gönülden teşekkür ederim.

Fuat ELKONCA

Haziran 2013

ÖZET

ELKONCA, Fuat

Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının Chaid Analizi ile incelenmesi

Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Van, 2013

Bu araştırmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek ve tutum üzerinde etkili olan değişkenleri Chaid Analizi yöntemi ile incelemektir.

Araştırma, 2012-2013 öğretim yılında Muş İli Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaokullarda yapılmıştır. Araştırmaya Muş ili ve ilçe merkezlerinde bulunan toplam 14 farklı okulda öğrenim gören 415 kız, 425 erkek olmak üzere toplam 840 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarını belirlemek için Alkan, Güzel ve Elçi (2004) tarafından geliştirilen Matematik Tutum Ölçeği ve bazı bireysel bilgilerine ilişkin bilgilere ulaşmak için Kişisel Bilgi Formu uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Analizler sonucunda, öğrencilerin genel olarak matematiğe karşı orta düzeyde bir tutuma sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik tutumları üzerinde en önemli etkiye sahip olan değişkenler, öğrencilerin matematiği sevme durumları, haftalık matematik çalışma süreleri, zihinden işlem yapma durumları, meslek hayalleri ve ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumları olarak elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, başta öğretmenler olmak üzere, aile ve okul yönetimi, öğrencilere matematiği sevdirmenin yollarını aramalıdır. Dersleri daha çekici hale getirmek için gerekirse öğretim programı ve öğretmenlerin kullandıkları yöntem ve teknikler gözden geçirilmelidir. Matematik derslerinde, öğrencilerin zihinden işlem yapma becerilerini geliştirecek etkinliklere yer verilmelidir. Ayrıca, neden sonuç ilişkisini oldukça detaylandıran Chaid Analizi gibi ileri düzey istatistiksel yöntemler eğitim bilimleri alanında yapılan başka araştırmalarda da kullanılması yararlı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik tutumu, Ortaokul öğrencileri, Chaid Analizi

ABSTRACT

ELKONCA, Fuat

Secondary students' attitudes towards mathematics examination CHAID Analysis

Master's Thesis, Yuzuncu Yil University Education Science Institute

Van, 2013

The main aim of this research is to determine the secondary students' attitudes towards maths and analyse the variants effective in the attitudes with Chaid Analysis Method.

The research was carried out in secondary schools in Mus Provincial during 2012-2013 education year. Total 840 secondary students -413 girls and 425 boys- from 14 different schools in Mus Provincial and districts participated in the research. In order to determine the students' attitude towards maths, Maths Attitude Scale which was developed by Alkan, Guzel and Elci and Personal Information Form were applied. SPSS packaged program was used for data analysis. After the analyse, it was determined that the students had a medium level attitude towards maths. Besides, the factors that are effective in the students' attitudes were determined as the students' liking maths, the weekly studying duration, computing in mind, occupation dreams and getting support from family embers while studying.

According to these results, family and school administrations and especially teachers must find ways to make students like maths. If necessary, teaching program and methods and techniques used by teachers must be revised to make lessons more attractive. During maths lessons, the activities that can improve the students' skill of computing in mind must be done. In addition, the use of advanced- level statistics methods like Chaid Analyses which details well cause-result relations in other researches of education sciences is seen to be useful.

Key Words: Maths Attitude, Secondary Students, Chaid Analyses

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ŞEKİLLER LİSTESİ	VI
TABLolar LİSTESİ.....	VII
EKLER.....	VIII
KISALTMALAR.....	IX
GİRİŞ	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı	4
Araştırmanın Önemi	4
Sınırlılıklar	5
Varsayımlar.....	5
KURAMSAL ÇERÇEVE	6
Matematik Nedir?.....	6
Matematik Öğretimi	6
Tutum Nedir?	9
Tutumu Oluşturan Temel Öğeler	10
Bilişsel öge:	10
Duyuşsal öge:	11
Davranışsal öge:	11
Tutumların Oluşması.....	11
Tutum ve Davranış Arasındaki İlişki	12
Çevresel etkenler	13
Beklenti	13
Tutum dışı etkenler	13
Tutumun güç derecesi	13
Ölçüm hatası.....	13
Tutumların Ölçülmesi.....	14
Bir grup sıfat ya da tutum cümlesine verilen cevaplardan yapılan çıkarımlar	14

<i>Thurstone ölçekleri (eşit görünen aralıklar tekniği):</i>	15
<i>Likert ölçekleri (toplamalı sıralama tekniği):</i>	16
<i>Guttman ölçekleri (birikimli ölçekleme tekniği):</i>	17
<i>Osgood duygusal anlam ölçekleri:</i>	18
<i>Bogardus toplumsal uzaklık ölçeği:</i>	19
Davranışlardan yapılan çıkarımlar	20
Fizyolojik tepkilerden yapılan çıkarımlar	20
Matematiğe Yönelik Tutum.....	21
İlgili Araştırmalar.....	22
Matematiğe yönelik tutum ile ilgili yapılan araştırmalar.....	22
Chaid Analizi ile ilgili yapılan araştırmalar	24
YÖNTEM.....	26
Araştırmanın Modeli	26
Evren ve Örneklem.....	26
Veri Toplama Araçları.....	26
Matematik tutum ölçeği (MTÖ)	26
Kişisel Bilgi Formu.....	33
Verilerin Analizi.....	33
İki Aşamalı Kümeleme Analizi	33
Chaid Analizi Yöntemi	33
<i>Birleştirme</i>	35
<i>Dağıtma</i>	36
<i>Durdurma</i>	36
ARAŞTIRMA BULGULARI	37
TARTIŞMA VE SONUÇ	60
KAYNAKÇA	68
EKLER.....	73
EK 1. Matematik Tutum ölçeği.....	73
EK 2. Ölçek uygulama izin belgesi.....	74

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Osgood ölçeği örneği (Lingren, 1973, Akt. Kağıtçıbaşı, 1996)	19
Şekil 2. MTÖ'deki maddelere ilişkin yığılma grafiği	30
Şekil 3. Yapısal eşitlik modeline ilişkin diyagram.....	32
Şekil 4. Matematiğe yönelik tutum üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı	47
Şekil 5. Gereksizlik-olumsuz yaklaşım alt boyutu üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı	49
Şekil 6. Yararlılık-olumlu yaklaşım alt boyutu üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı	51
Şekil 7. Öğrencilerin matematiği sevmeye durumları üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı	54
Şekil 8. Öğrencilerin haftalık matematik dersi çalışma süreleri üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı	57

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. KMO ve Barlett testi değerleri.....	27
Tablo 2. Matematik Tutum Ölçeğinin iki faktörlü yapısına ilişkin, açıklanan varyans ve öz değerleri	28
Tablo 3. MTÖ'nin döndürülmüş madde faktör yük değerleri.....	29
Tablo 4. Örneklemenin eğitim bölgelerine ve ilçelere göre dağılımı.....	37
Tablo 5. Öğrencilerin sınıf düzeyi, cinsiyet ve kardeşe sayılarına göre dağılımları....	38
Tablo 6. Anasınıfına gitme durumu ve meslek hayallerine göre dağılımları	38
Tablo 7. Öğrencilerin meslek hayallerine göre frekans ve yüzde dağılımları.....	39
Tablo 8. Öğrencilerin baba ve anne öğrenim düzeylerine göre frekans ve yüzde dağılımları	39
Tablo 9. Öğrencilerin aile gelir düzeyi ve kendilerine ait bir oda olma durumlarına ait frekans ve yüzde dağılımları	40
Tablo 10. Öğrencilerin, kendilerine ait bir bilgisayarları olma durumları, bilgisayarı en çok kullanma amaçları ve bilgisayarda en çok tercih ettikleri oyun türlerine göre frekans ve yüzde dağılımları	41
Tablo 11. Öğrencilerin matematiği sevme durumları, dershaneye gitme durumları ve haftalık matematik çalışma sürelerine göre frekans ve yüzde dağılımları.....	42
Tablo 12. Öğrencilerin evde ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumları ve zihinden işlem yapma durumlarına göre, frekans ve yüzde dağılımları.....	43
Tablo 13. Ölçekten elde edilen toplam puana ilişkin tanımlayıcı istatistikler.....	43
Tablo 14. Toplam puana ilişkin İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonucu	44
Tablo 15. Yararlılık-Olumlu Yaklaşım alt boyutu toplam puanına ilişkin İki Aşamalı Kümeleme analiz sonucu	45
Tablo 16. Gereksizlik-Olumsuz Yaklaşım alt boyutu toplam puanına ilişkin İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonucu	45

EKLER

EK 1: Matematik Tutum Ölçeği.....	73
EK 2: Ölçek uygulama izin belgesi.....	74

KISALTMALAR

CFI	: Comparative Fit Index
GFI	: Goodness of Fit Index
F	: Frekans
Mak	: Maksimum
Min	: Minimum
N	: Örneklem hacmi
p	: Manidarlık Düzeyi
RMSEA	: Root Mean Square Error of Approximation
Ss	: Standart Sapma
SD	: Serbestlik Derecesi
χ^2	: Kay-Kare
\bar{X}	: Aritmetik Ortalama
α	: Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı
%	: Yüzde

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, sınırlılıkları ve varsayımları ele alınmıştır.

Problem Durumu

Günümüz insanı, sürekli olarak matematik durumlarıyla karşılaşmakta ve hayatı boyunca hemen her alanda matematiksel kararlar vermek zorundadır. Bu kararlar sayı bilgisini, tahmin etme becerilerini, verileri analiz etmeyi ve daha birçok beceriyi gerektirir. Matematik becerilerini geliştirmek, günlük hayatta kişinin karşılaşacağı pek çok problemi daha sistematik bir şekilde çözmesine yardımcı olmaktadır (Duman, 2006). Çünkü matematik bireye bilimsel düşünme becerisini ve mantıksal düşünmeyi öğreten, evrensel doğruları bulmada yol gösteren bir bilim dalıdır. Ayrıca matematik, insanların ortak düşünme aracı olup, bireye akıl yürütme alışkanlığı kazandırmaktadır (Başer, 1996).

Matematik, hayatımızda bu denli öneme sahipken, bazı ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik başarılarının düşük olması önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorun birçok faktöre bağlı olarak değişir. Bireyin matematik başarısını olumlu ya da olumsuz olarak etkileyebilecek faktörlerden bazıları; bireyin yaşı, gelişim düzeyi, ilgi ve ihtiyaçları, zekâ düzeyi, sağlığı, yaşadığı çevre, öğretmen faktörü, okula başlama yaşı ve matematik dersine yönelik tutumları şeklinde sıralanabilir (Şahin, 2000).

Tutum, bireyin herhangi bir şeye, bireylere, olaylara ve çok çeşitli durumlara karşı bireysel etkinliklerinde seçimini etkileyen kazanılmış içsel bir durum şeklinde tanımlanabilir. Diğer bir ifade ile tutum, belli bir objeye karşı bireylerin olumlu veya olumsuz tepki gösterme eğilimidir (Senemoğlu, 2001; Turgut ve Baykul, 2011).

Eğitim sürecinden geçen insanların kişiliklerinde farklılaşmalar meydana gelir. Bu farklılaşmalar; kazanılan bilgi ve beceri yanında, tutum ve değerler yoluyla da gerçekleşmektedir (Fidan, 1996). Birey, olumsuz bir tutum geliştirdiği objeye karşı ilgisiz kalır, onu sevmez, takdir etmez ve onunla uğraşmaz, hatta onun kendine göre bir iş olmadığını düşünür (Baykul, 2011).

İlköğretimden üniversiteye kadar eğitim-öğretim sürecinde, öğrencilerin olumsuz tutum geliştirdiği derslerin başında matematik dersi yer almaktadır (Avcı, Coşkuntuncel ve İnandı, 2011).

Öğrencilerin tüm eğitim hayatları boyunca önemli bir yer tutan matematik dersine karşı, tutumlarının belirlenmesi ve tutumu etkileyen faktörlerin neden-sonuç ilişkisi içinde detaylı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Bundan dolayı nicel araştırmalar için neden-sonuç ilişkisinin sağlam (robust) ve sapmasız (unbiased) bir istatistik ile incelenmesi önemli görülmektedir.

Bilimsel çalışmalardaki önemli istatistiksel problemlerden biri, üzerinde durulan olayı önemli derecede etkileyen faktörleri veya bu faktörlerin hangi seviyesinde etkinin yüksek olduğunu belirlemektir. Bu amaçlara yönelik olarak, değişkenler arasında doğrusal ya da doğrusal olmayan modeller kurulması, bu modellerin geçerliliklerinin araştırılması, ilişki yapılarının incelenmesi çoğu kez bir regresyon uygulaması olarak ele alınır (Doğan ve Özdamar, 2003).

Genel anlamda regresyon, modelde mevcut değişkenlerin ilişki yapılarını, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki teferruatlı etkilerini araştırmacıya bir tahminleme metodu olarak sunmayı hedeflemektedir (Erar, 1985, Akt.: Kayri ve Boysan, 2007). Sınıflama ve Regresyon Modelleri'nin bir yöntemi olan Karar Ağaçları (Decision Tree) sınıflandırma ve tahmin için kullanılabilir.

Karar Ağaçlarının; kök, dallar ve yapraklardan oluşan ağaca benzeyen bir yapısı vardır, bu yüzden karar ağaçları diye adlandırılmıştır. Veri setinin çok karmaşık olduğu durumlarda bile, bağımlı değişkeni etkileyen değişkenleri ve bu değişkenlerin modeldeki önemini basit bir ağaç yapısı ile görsel olarak sunabilmektedir (Pehlivan, 2006). Bu şekilde, bağımlı değişken ile bir ya da birden fazla sayıdaki bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin ayrıntılı olarak incelenmesi, bağımlı değişkene ait değerlerin en iyi şekilde tahmin edilmesinde önemlidir. Buradan hareketle, yeterli büyüklüğe sahip bir örnekleme, ilgilenilen bir olayı bazı bağımsız değişkenlerle olası alt gruplara göre ayırarak ayrıntılı biçimde incelemek, olayla ilgili doğru karar vermeyi sağlayacağı söylenebilir (Doğan ve Özdamar, 2003).

Sınıflandırma ve bölümlere ayırma işleminde üç önemli analitik yöntem kullanılır. Bunlar;

1. CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detection): Bağımlı değişkenin nominal, kategorik, ordinal kategorik veya sürekli; bağımsız değişkenin ise sürekli, kategorik veya nominal olduğu durumlarda kullanılabilir.
2. C&RT (Classification and Regression Trees): Bağımlı ve bağımsız değişkenin sürekli, ordinal veya nominal olduğu durumlarda kullanılabilir.
3. QUEST (Quick, Unbiased, Efficient, Statistical Tree): Bağımlı değişken nominal, bağımsız değişkenler sürekli, ordinal veya nominal olduğu durumlarda kullanılabilir (SPSS,1998).

Farklı işlem özelliklerine sahip olmalarına rağmen bu yaklaşımlar temelde, değişkenler arasındaki ilişkilerin ve istatistiksel anlamlılığa sahip yapıların özetlenmesinde kullanılırlar (Zırhlioğlu, 2011).

Karar Ağaçlarından biri olan Chaid Analizi, bütün olan veri setini tekrarlı olarak iki ya da ikiden fazla düğümlere (node) ayıran, etkili bir teknik olarak ele alınmaktadır (Türe, Kurt, Kurum ve Özdamar, 2005, Akt.: Tanhan ve Kayri, 2012). Buradaki amaç, istatistikte önemsenen ve klasik regresyon denkleminin sağlaması gereken, homojenlik ve normallik şartlarını sağlamaktır. Çünkü inceleme altına alınan bir örneklemin büyüklüğünün fazla olduğu durumlarda; evren içerisindeki homojenlik ilkesinin ihlalinden dolayı, gelişigüzel kurulan bir regresyon modeline ait kestirim, gerçeği yansıtmayabilir. Bundan dolayı, bütünü parçalara bölmek ve sınıflandırılmış olası alt gruplar ile incelemeyi sürdürmek, daha gerçekçi bir zemin oluşturabilmekte ve bu yolla istatistikte önemsenen homojenlik şartı da yerine gelebilmektedir. Bu anlamda Chaid Analizi ile elde edilecek bir regresyon denklemi, bilinen klasik varsayımlardan (normallik, doğrusallık, toplanabilirlik ve homojenlik) muaf tutulmaktadır. Çünkü güçlü bir öteleme algoritması (iteration algorithm) ile bütün olan evren kararlı alt düğümlere (node) bölünebilmektedir (Kayri ve Boysan, 2007).

Chaid Analizi'nin diğer bir işlevi de sürekli ve kategorik verileri aynı anda modele alabilmeye olanak tanınmasıdır. Bu nedenle, Chaid Analizi parametrik ve parametrik olmayan ayrımını ortadan kaldırmakta, yöntem algoritmasında istatistiksel olarak yarı parametrik (semi-parametric) özellik taşımaktadır (Kayri ve Boysan, 2007).

Chaid Analizinin pratikte en çok tercih edilen ağaç diyagramı olmasının gerekçeleri arasında; geniş örneklemelerden yararlanma yeteneğinden dolayı potansiyel

olarak çok güvenilir tahminler sunması, bağımsız değişkenlerdeki kayıp gözlemleri tahmin edebilmesi, modelin gerçek yapısal formunda belirlenen varsayımları dikkate almadığı için ikili (binary) ve multinominal lojistik regresyon modellerine alternatif bir parametrik olmayan ağaç diyagramı olarak kullanılabilmesi sayılabilir (Doğan ve Özdamar, 2003). Ayrıca Chaid Analizinin diğer karar ağaçları yöntemlerinden daha etkili bir şekilde kayıp verilerin modeldeki etkilerini ortaya koyabildikleri bildirilmektedir (Tanhan ve Kayri, 2012).

Chaid Analizi gibi, değişkenler arasında neden-sonuç ilişkisini oldukça detaylandıran ileri düzey istatistiksel yöntemlerin çok hassas olan ve özellikle kuramdan uygulamaya hükmeden eğitim bilimleri alanında yapılan çalışmalarda da kullanılması gereklidir (Kayri ve Boysan, 2007). Buradan hareketle eğitim sahasında çokça araştırılan tutum, algı, kaygı, benlik gibi yapıları ve bu yapıları etkileyen faktörlerin Chaid Analizi ile incelenmesi yararlı görülmektedir.

Öğrenme ortamında, öğretilen konuya karşı öğrenciler tarafından olumlu veya olumsuz bir tutum oluşacaktır. Olumlu ya da olumsuz tutumun öğrenmeyi etkileyen bir unsur olduğu düşünülürse, tutumu etkileyen değişkenlerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve elde edilen sonuçlara göre önlemlerin alınması, eğitimin istenilen amacına ulaşması için gereklidir (Avcı, Coşkuntuncel ve İnandı, 2011).

Araştırmanın Amacı

Matematik, her ülkede ve her okulda ilk yıllardan başlayarak, öğrenciler için zorunlu derslerden biridir. Ayrıca matematik, öğrencilerin okulda öğrenmek zorunda oldukları en önemli ve kendilerince zor görülen derslerin başında gelmektedir. Bu nedenle öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, matematik eğitiminde çok önemlidir (Kaplan ve Kaplan, 2006).

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek ve tutum üzerinde etkili olan faktörleri Chaid Analizi yöntemi ile incelemektir.

Araştırmanın Önemi

Yapılan alanyazın incelemesinde ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarını inceleyen birçok çalışmaya rastlanmıştır. Buna karşın, değişen eğitim şartları ve

zorunlu eğitimin 4+4+4 şeklinde 12 yıla çıkarılması dikkate alındığında, ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarını ve tutumu etkileyen faktörleri belirlemek önemli görülmektedir.

Chaid Analizi, matematik tutumunu etkileyen değişkenleri ve değişkenler arasındaki ilişkiyi daha detaylı ve görsel olarak daha anlaşılır bir şekilde göstereceğinden, araştırmanın MEB'e, okul yönetimlerine, bireylere, ailelere ve araştırmacılara yol gösterici ve kaynak olacağı düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

Araştırma "Matematik Tutum Ölçeği" ve "Kişisel Bilgi Formu"nun ölçtüğü niteliklerle sınırlıdır. Ayrıca araştırmadan elde edilecek bulgular, örnekleme alınan öğrencilerden elde edilen verilerle sınırlıdır.

Varsayımlar

Araştırmaya katılan öğrencilerin veri toplama araçları olarak kullanılan "Matematik Tutum ölçeği" ve "Kişisel Bilgi Formu"na gerçek durumlarını yansıtacak şekilde yanıt verecekleri varsayılmaktadır.

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde matematik, matematik öğretimi ve tutum kavramlarının kuramsal temelleri konusunda alanyazın destekli bilgilere yer verilmiştir.

Matematik Nedir?

Matematiği bir tek tanıma sığdırmak oldukça zordur. En yalın anlatımla, matematik bir örüntü ve sistemler bilimi olarak tanımlanabilir (Goldenberg, Cuoco ve Mark, 1998, Akt.: Olkun ve Toluk-Uçar, 2006). Örüntü ve ilişkileri keşfetmek insana mahsus bir özelliktir. Doğada olan ya da olması muhtemel olayların belli bir düzenliliği vardır. Matematiksel etkinliklerle insanlar, başta sayı ve şekil olmak üzere çeşitli matematiksel temel kavram ve ilişkileri kullanarak bütün bu olaylar dizgesini anlamlı hale getirmeye çalışır (Olkun ve Toluk-Uçar, 2006).

Matematik kapsamındaki alanlar; sayılar, cebir, ölçme, düzlemsel şekiller, uzay ve veri işleme (istatistik) olmak üzere beş temel alana ayrılır. Ayrıca matematiğin hayatla ve matematik bilimiyle olan ilişkisini dikkate alarak da ikiye ayırabiliriz. Hayatı kolaylaştırmada kullandığımız matematik; pratik hesaplamalar, problem çözme ve çevreden sonuç çıkarmada kullandığımız matematiktir. Buna faydacıl veya sosyal değer taşıyan matematik de denilebilir. İkincisi matematiğin kendi iç tartışmalarının yer aldığı matematiktir. Teoremlerin ispatı, sayı sistemlerinin kullanılması, yeni matematik yapılarının oluşturulması ve bunların iç dinamiğinin açıklanması bu kapsamdadır. Bu kısım matematik, pür (pure) matematik olarak da bilinir. Pür matematiğin hayat ile ilişkisi zaman içinde oluşmaktadır. Gelişmesi, sadece insan zihninin merakını giderme ve gerçeği bulma uğraşına bağlıdır. Bu uğraştan yakın gelecek için hiçbir pratik yarar beklenmez. Bunun yanı sıra elde edilen matematiksel bilgi de hiçbir zaman boşa gitmez. Matematik kendisini temel almakta ve gittikçe daha güçlü ve karmaşık bir hal almaktadır (Altun, 2012).

Matematik Öğretimi

İnsanlar, yaşamları boyunca karşılaştıkları çeşitli durumlarla etkileşim içinde bulunmaktadır. Bu etkileşimin bir sonucu olarak kişide oluşan kalıcı davranış değişimleri, "öğrenme" olarak tanımlanmaktadır. Öğrenme yoluyla insanlar bilgi, beceri, tutum ve değerler kazanmaktadır (Fidan,1996).

Matematiği öğrenmek; temel kavram ve becerilerin kazanılmasının yanı sıra; matematikle ilgili düşünmeyi, problem çözme stratejilerini kavramayı ve matematiğin gerçek yaşamda önemli bir araç olduğunu fark etmeyi içerir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013).

Matematik eğitimi, ülkemiz eğitim sisteminde her zaman önemli bir yere sahiptir. Öğrenimine her zaman önem ve ağırlık verilen matematik dersi, birçok öğrenci için anlaşılması ve öğrenilmesi zor bir ders olarak algılanmaktadır. Matematik, küçük yaşlarda çocuklara soyut gelmekte, bilinmeyenin verdiği korkuyla çocuk matematikten korkmakta ve ne yazık ki yetişkin dönemde de bu korku devam etmektedir (Göç, 2010).

MEB'in (2013) ortaokul matematik öğretim programı, matematik öğrenmeyi etkin bir süreç olarak ele almakta, öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımcı olmalarını vurgulamakta ve dolayısıyla kendi öğrenme süreçlerinin öznesi olmalarını öngörmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin araştırma ve sorgulama yapabilecekleri, iletişim kurabilecekleri, eleştirel düşünebilecekleri, gerekçelendirme yapabilecekleri, fikirlerini rahatlıkla paylaşabilecekleri ve farklı çözüm yöntemlerini sunabilecekleri sınıf ortamlarının oluşturulması önerilmektedir. Bu tür öğrenme ortamlarının oluşturulması için öğrencilere özerklik veren açık uçlu soru ve etkinliklere yer verilmesini ve öğrencilerin matematik yapmalarına fırsat tanınması belirtilmektedir. Hazırlanan öğretim programı, aynı zamanda bilgi ve iletişim teknolojilerinin matematik öğrenimi ve öğretiminde etkin olarak kullanılmasını teşvik etmektedir. Kavramların farklı temsil biçimlerinin ve bunlar arasındaki ilişkilerin görülmesini mümkün kılan ve öğrencilerin matematiksel ilişkileri keşfetmelerine olanak sağlayan bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılması ve bu teknolojiler yardımıyla, öğrencilerin modelleme yaparak problem çözme, iletişim kurma, akıl yürütme gibi becerilerinin geliştirilmesine yönelik ortamlar hazırlanmasının gerekliliği, özellikle vurgulanmaktadır.

Ortaokul matematik öğretim programında matematiksel kavramların kazandırılmasının yanı sıra, matematiği etkili öğrenmeye ve kullanmaya yönelik bazı temel becerilerin geliştirilmesi de hedeflenmektedir. Bu beceriler şöyle sıralanmaktadır;

- Problem çözüme

Matematik eğitiminin temel amaçlarından biri, öğrencilerin problem çözüme becerilerini geliştirmektir. Bu açıdan bakıldığında; problem çözüme, ortaokul öğretim programında önemli bir yer tutar. Bu nedenle; problem çözüme, öğretim programı içerisinde yer alan her konu için geliştirilmesi beklenen temel bir beceri olarak ele alınmaktadır (MEB, 2013).

- Matematiksel süreç becerileri

Programda matematiksel süreç becerileri üç başlık altında ele alınmaktadır. Bunlar; iletişim, akıl yürütme ve ilişkilendirme. Öğrencilere, kuralları doğrudan ezberlemek yerine, kuralların arkasında yatan kavramlarla ilişkilerini kurmaları teşvik edilmelidir. Matematik, kavramları arasında anlamlı ilişkiler bulunan, kendine özgü sembolleri ve terminolojisi olan evrensel bir dildir. Öğrencilerin matematiğin dilini doğru ve etkili bir şekilde kullanabilmesi amaçlanmalıdır. Akıl yürütme becerisinin okul ve okul dışı hayatı kolaylaştırmadaki etkisi dikkate alındığında, matematik öğretim sürecinde bu becerinin geliştirilmesi için ortamlar hazırlanmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır (MEB, 2013).

- Duyuşsal beceriler

Öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmeleri, özgüven sahibi olmaları, matematiksel değerlere sahip olmaları ve öz düzenleme becerilerini kullanmaları önemlidir. Öğrencilerin matematiksel içerik ve becerilerindeki gelişmelerinin yanı sıra, üretken eğilimlerinin geliştirilmesine de önem verilmelidir. Diğer bir deyişle, matematiği hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer bir alan olarak görmeleri sağlanmalıdır. Bu çerçevede öğrencilerin matematikle ilgili duyuşsal gelişimleri, tutum, özgüven ve matematik kaygıları da dikkate alınmalıdır (MEB, 2013).

- Psikomotor beceriler

Programda, öğrencilerin matematik eğitim-öğretiminde sıklıkla kullanılan somut materyalleri (kesir şeritleri, cebir karoları vb.), kâğıt çeşitlerini (milimetrik, noktalı ve izometrik kâğıtlar) etkin kullanmasının gerekliliği vurgulanmakta, ayrıca

matematikteki görselleri (geometrik şekiller, grafik, tablo, vb.) oluşturabilmesine ortam hazırlanmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır (MEB, 2013).

- Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojileri büyük bir hızla gelişmekte ve anlamlı matematik öğretimi için yeni fırsatlar sunmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin sürekli gelişmesi sonucunda öğretim yazılımlarının hem niteliği hem de niceliği artmakta, alternatifler sürekli çoğalmaktadır. Ortaokul öğrencileri, daha çok soyut nitelikte olan matematiksel bilgiyi somutlaştırarak daha anlaşılır hale getiren bilgisayar ve hesap makinesi gibi teknolojik aletleri kullanmaya teşvik edilmeli ve bunu elde edebilecekleri ortamlar hazırlanmalıdır (MEB, 2013).

Tutum Nedir?

Tutum, çok çeşitli şekillerde tanımlanabilir. Birçok sosyal psikologun farklı kuramsal yaklaşımlardan hareket ederek, tutumları farklı şekillerde açıkladıkları görülmektedir. Her ne kadar tanımlamalar farklı olsa da genel kabul görmüş bir tanımlama şu şekilde verebiliriz; tutum, bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan bir eğilimdir (Smith,1968, Akt.: Kağıtçıbaşı, 1996). Buradan hareketle tutumun, bireye atfedilen bir eğilim olduğu sonucu çıkmaktadır. Yani, tutumun doğrudan gözlenebilen bir özellik olmadığı, ancak bireyin gözlenebilen davranışlarından dolayı olarak varsayıldığını ve o bireye atfedilen bir eğilim olduğu anlaşılmaktadır. Demek ki tutum, gözlenebilen bir davranış değil, davranışa hazırlayıcı bir eğilimdir. Tutum ile ilgili tanımda verilen ve üzerinde durulması gerekli bir diğer ifade de “psikolojik obje” ifadesidir. Bu terim, birey için bir anlam taşıyan, bireyin farkında olduğu herhangi bir obje demektir. Bir birey için her şey psikolojik obje olabilir. Örneğin, sevdiği kimseler, nefret ettiği kimseler, sol ve sağ fikir cereyanları vb. bunlara ve etrafındaki başka pek çok şeye karşı bireyin belirli tutumları olabilir. Tanımda üzerinde durulan diğer bir ifade de düşünce, duygu ve davranışların düzenliliğidir. Bu ifadeden hareketle, bir tutumun meydana getirdiği sadece bir davranış eğilimi ya da sadece bir duygu değil, düşünce, duygu ve davranış eğilimi bütünleşmesidir (Kağıtçıbaşı, 1996).

Tavşancıl (2010), tutum ile ilgili verilen tanım ve açıklamalardan yola çıkarak, tutumun özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamıştır;

- Tutumlar doğuştan gelmez, sonradan yaşanılarak kazanılır. Yani tutumlar yaşantılar yoluyla öğrenilmiştir.
- Tutumlar geçici değildir, belli bir devamlılık göstermektedirler.
- Tutumlar birey ve obje arasındaki ilişkide bir düzenlilik olmasını sağlarlar. Öğrenme süreci içinde derece derece biçimlendiğinden, insanın çevresini anlamasına yardımcı olurlar.
- İnsan-obje ilişkisinde, tutumlardan kaynaklanan bir yanlılık ortaya çıkar. Birey bir objeye yönelik bir tutum geliştirdikten sonra, ona yönelik duygu ve davranışlarında yansız olamaz.
- Bir objeye yönelik olumlu ya da olumsuz bir tutumun oluşması, ancak o objenin başka objelerle karşılaştırılması sonucu mümkündür.
- Tutum bir tepki şekli değil, daha çok bir tepki gösterme eğilimidir. Yani, tutumlar tepkide bulunmaya ilişkin bir eğilimdir.
- Tutumlar olumlu ya da olumsuz davranışlara yol açabilir.

Tutumun Oluşturduğu Temel Öğeler

Tutumların zihinsel (bilişsel), duygusal ve davranışsal olmak üzere üç oluşturuçu ögesi vardır ve bu ögeler arasında genellikle örgütlenme, dolayısıyla da iç tutarlılık olduğu varsayılmaktadır. Bu varsayıma göre, bireyin bir konu hakkında bildikleri o konuya olumlu bakmasını gerektiriyorsa (zihinsel öge), birey o konuya ilişkin olumludur (duygusal öge). Bunu sözleri ya da davranışları ile (davranışsal öge) gösterir. Bireyin bir nesne, durum ya da kişi hakkında zihinsel, duygusal ve davranışsal anlamda ortaya koyduğu duruş, onun tutumunu yansıtır. Dolayısıyla da tutumun oluşması için söz konusu üç öge arasında örgütsel ve uyumlu bir ilişki ve eşgüdüm olmak zorundadır (İnceoğlu, 2010).

Şimşek (2002), tutumu oluşturan bu üç temel ögeyi aşağıdaki gibi açıklamıştır:

Bilişsel öge: Kişinin tutum konusu hakkında oluşturduğu inançlarıdır. Örneğin, bir öğrenci sürekli matematikten düşük not alıyorsa, bu öğrenci ya “matematiği öğrenemediği (yapamadığı)” ya da “matematik öğretmenin düşük not verdiği” inancını oluşturur. Benzer şekilde basın–yayımda bazı kişiler hakkında yazılan makaleler, haberler, çıkarılan asıllı–asılsız dedikodular da o kişi hakkında olumlu veya

olumsuz bilişsel tutum oluşturmak içindir. Ayrıca, “Bilimsel, gerçek ve tutarlı” bilgiler vermek suretiyle de daha sağlıklı ve olumlu tutumlar oluşturulabilir.

Duyuşsal öge: Kişinin tutum konusuna gösterdiği duygusal tepkileridir. Örneğin, bir öğrencinin matematik dersine yönelik olumlu tutumu, onun matematik derslerine isteyerek, mutlu ve huzurlu gelmesi, derse katılması, matematik dersine yönelik olumsuz tutumu ise, onun matematik derslerine isteksiz, mutsuz ve huzursuz gelmesi, derse katılmak istememesi, tutumun duygusal ögesini oluşturur.

Davranışsal öge: Kişinin tutum konusuna yönelik hareketleridir. Örneğin, bir öğrencinin matematik dersine yönelik olumlu tutumu, onun ödevlerini yapması, derse zamanında gelmesi, devamsızlık yapmaması, olumsuz tutumu olan öğrencinin ise, ödevlerini yapmaması, derse zamanında gelmemesi, devamsızlık yapması, tutumun davranışsal ögesini oluşturur (Akt.: Yıldız, 2006).

Tutumların Oluşması

Temel olarak, tüm düşünsel etkinlikler gibi tutumun oluşması da öğrenme süreci içerisinde gerçekleşir. Tutum, toplumsallaşma süreci boyunca elde edilir. Bu süreç içerisinde tıpkı diğer davranış biçimlerinin geliştirilmesi, diğer zihinsel yeti ve becerilerin kazanılması gibi tutumların oluşmasında da çevresel ögeler etkilidir. Örneğin, bireyin içinde doğduğu ve toplumsallaştığı kültürel ortam, toplumsal yapı, ekonomik koşullar ve onlara bağlı olarak aldığı eğitim, edindiği bilgi ve deneyimler, onların etkisiyle geliştirdiği kişilik yapısı vb. içsel ve dışsal nitelikteki birçok etken tutumların oluşmasında etkili olur. Kısacası tutumlar, bireyin dış çevresiyle olan ilişki süreci içerisinde oluşurlar, ancak daha sonra bireyin kişilik yapısının önemli bir kesiti haline gelerek onun, çevresiyle ilişkilerini biçimlendirmesinde önemli bir role sahip olurlar (İnceoğlu, 2010).

Çoğu tutumun kaynağı çocukluğa dayanmakta ve genelde doğrudan deneyim, pekiştirme, taklit ve sosyal öğrenme ile edinilmektedir (Kağıtçıbaşı, 1996). Bu süreçte elde edilen tutumların kaynağı ise kişisel deneyimlerden çok, anne-babalardır. Çocuklar büyüdükçe ailenin çocuk üzerindeki etkisi giderek azalmakta ve özellikle de ergenlik yıllarından itibaren diğer sosyal etkenlerin rolü giderek artmaktadır. Bireyin tutumlarının büyük bir kısmı 12 ile 30 yaş arası dönemde son şeklini almakta ve daha sonra çok az değişmektedir. Tutumların kristalleştiği bu süre, kritik dönem olarak

isimlendirilmektedir. Bu dönemde tutumlar üzerinde üç ana etken rol oynamaktadır. Bunlar; akranlar, kitle haberleşme araçları ve diğer kaynaklardan edinilen bilgi ve eğitimidir (Morgan, 1999).

Tutum ve Davranış Arasındaki İlişki

Pek çok psikolojik değişkende olduğu gibi tutumlar da, doğrudan doğruya gözlemlenemeyen, gizli ya da kuramsal değişkenlerdir ve varlıkların ancak dış vurulmuş davranışlar ya da sözlü ifadelerine dayanılarak anlaşılabilirler. Bu nedenle, tutumlarla davranışlar arasında, kuramsal olarak eş yönlü bir etkileşim bulunduğu söylenebilir (İnceoğlu, 2010). Tutum ile davranış arasında nasıl bir ilişki olduğu sorusu birçok sosyal bilimci için merak konusu olmuştur. Acaba tutum tek başına davranışı meydana getirebilir mi? Ya da bir kimsenin bir konuda tutumu biliniyorsa, o konudaki davranışı önceden tahmin edilebilir mi? Bu soruların hem kuramsal hem de uygulamada önemi büyüktür. Çünkü bu sorulara vereceğimiz cevap olumlu ise, o zaman tutum hakkında bilgi sahibi olmakla bireylerin davranışlarını önceden tahmin etme olasılığı ortaya çıkar ki bu da, sosyal bilimlerin uygulama için önemini çok arttırır. Aynı zamanda tutumların ölçülmesinin de değeri ortaya çıkar (Kağıtçıbaşı, 1996).

Önceleri tutumların, insanların davranışlarını belirlediği görüşü, bilim dünyasında daha yaygın şekilde kabul görüyordu. Daha farklı bir ifade ile tutumun her zaman davranışa yansıtacağı görüşü daha çok kabul görüyordu. Ancak, yapılan bazı araştırmalar bu varsayıma ilişkin kuşkuları gündeme getirmiştir. Tutumun insan davranışlarını etkilediği inkâr edilemez bir gerçektir. Bununla birlikte tutum ile davranış arasında her zaman doğrudan bir ilişki kurulamaz. Yani bilinen bir tutum; her insanda, her ortamda aynı davranışın gerçekleşmesine neden olmayabilir. Buradan hareketle, insanların tutumları her zaman ve her yerde davranışa dönüşemeyebilir (Güney, 2009).

İnceoğlu (2010), tutumlar ile davranışlar arasındaki ilişkinin ölçümünü sınırlayan etkenleri, çevresel etkenler, tutum dışı etkenler ve ölçme hataları şeklinde izah ederken, Kağıtçıbaşı (1996), buna beklenti ve tutumların güç derecesini de ilave etmiştir.

Çevresel etkenler

Çoğu kez açık ve net bir tepki, hem bireyin kendi tutumunun hem de sosyal çevrenin denetim etkisi altındadır. Şayet sosyal çevrenin denetimi baskıcı ise, tutumun tepkiye desteği azalır. Bu nedenle de tutum ve davranış arasındaki paralel ilişki azalır (İnceoğlu, 2010). Örneğin, bazı ortamlarda bireylere hiçbir sorumluluk yüklenmediğinden ya da baskı yapılmadığından, tutumlar rahatça davranışa yol açabilir. Yani ortam, tutumun davranış halinde belirmesi için bir engel yaratmaz. Buna karşılık bazı ortamlarda var olan bir tutumun davranışa dönüşmesi güçtür, yani ortam bir engel meydana getirir. Demek ki, içinde bulunulan ortam, adeta üstünden geçilebilecek kadar alçak ya da geçilemeyecek kadar yüksek bir engel gibi iş görür (Kağıtçıbaşı, 1996).

Beklenti

İnsanların davranışlarının tutumlara dönüşüp dönüşmeyeceğini belirleyen faktörlerden biri de gerçekleşen davranışın doğuracağı sonuçlara ilişkin beklentilerdir. Örneğin, bir kişiye karşı olumsuz bir tutumu olan birisi, eğer bu kişiden beklentisi varsa ona karşı olan olumsuz tutumunu davranışa dönüştürmez (Güney, 2009).

Tutum dışı etkenler

Temel sorunlardan biri, bilimsel bir araştırmada, test ortamının yarattığı yapay etkiyi ortadan kaldıramamaktır. Bunun yanı sıra tutum, ölçme tekniğinin bizzat kendisi, tutuma kaynaklık eden tepkiyi yönlendirebilir. Soru tekniği, olumlu/olumsuz vurgu gibi, bireyi motive edebilir (İnceoğlu, 2010).

Tutumun güç derecesi

Bir tutumun davranışa dönüşüp dönüşmeyeceğini belirleyen en önemli faktörlerden biri de tutumun şiddetidir. Çok güçlü tutumlara dayanarak davranış tahmini yapmak, orta derecede güçlü tutumlardan davranış tahmini yapmaktan daha geçerlidir (Kağıtçıbaşı, 1996).

Ölçüm hatası

Tutum ve davranış arasındaki ilişkinin, tam olarak kurulamamasının diğer bir nedeni de, ölçme tekniğinden kaynaklanan sorunlardır. Ölçümlerdeki sapmalar, dikkatsiz ve yeterince eğitilmemiş anketörler, dikkatsiz yanıtlayıcılar, soruların yanlış

anlaşılması vb. tutum-davranış ilişkisinin gerektiği gibi ölçülmesini engeller. İnsan davranışları, karmaşık etkenlerin etkisi altındadır. Bu etkenlerden herhangi birinin gücü, aynı anda mevcut diğer etkenlerin gücü ve sayısı ile sınırlıdır. Bu nedenle, bir tutum konusuna karşı ters tutumlara sahip iki kişi, gerçekten veya görünüşte aynı yönlü davranabilirler (İnceoğlu, 2010).

Tutumların Ölçülmesi

Tutumlar doğrudan ölçülemezler, ancak dolaylı olarak davranış yoluyla ölçülebilirler. Bu ölçümede genellikle kullanılan davranış, sorulara cevap vermek ya da fikir belirtme şeklinde beliren sözsöz davranıştır. Bu amaçla sosyal psikologlar çeşitli tutum ölçme teknikleri geliştirmişlerdir (Kağıtçıbaşı, 1996). Tutum ölçülmesinde; gözlem, soru listeleri, tamamlanmış cümleler ve hikâye anlatma gibi çeşitli teknikler de kullanılmıştır. Tutumların ölçümü ile ilgili çalışmalar genel olarak üç kategoride toplanabilir. Bunlar; bir grup sıfat ya da tutum cümlesine verilen cevaplardan yapılan çıkarsamalar, davranışlardan yapılan çıkarsamalar ve fizyolojik tepkilerden yapılan çıkarsamalardır (Anderson, 1988).

Bir grup sıfat ya da tutum cümlesine verilen cevaplardan yapılan çıkarsamalar

Tutumların ölçülmesinden çoğunlukla anlaşılan, bireylerin bir dizi cümle ya da sıfat listesine gerçek duyguları doğrultusunda tepkide bulunmalarının sağlanmasıdır. Bu sıfat ya da cümle listelerine "ölçek" adı verilir (Anderson, 1988).

Tutum ölçekleri, soyut olan birçok değişkenin nitel özelliklerini çeşitli sınıflarla ifade etmek ve bunları sayısal değerlerle dile getirmeyi gerektirmektedir. Bir değişkenin sayısal olarak ifade edilmesinin çeşitli yararları vardır. En önemlisi nitel bir özellik, matematiksel işlemlere elverişli olmadığından, sayısal olarak ifade edildiğinde, değişkenlerin analiz edilebilir olması söz konusudur. Örneğin, bir grup, tutumları bakımından betimlenmek istendiğinde, gruptaki bireyler taraflı, yansız ve karşıt görüşlü olmak üzere üç gruba ayrılabilir. Bu bir çeşit ölçüm olup, değişken, derecelendirme yolu ile ölçülebilir hale getirilmektedir (Köklü, 1995). Tutum ölçeklerinden en sık kullanılanları, Thurstone Ölçekleri, Likert Ölçekleri, Guttman Ölçekleri ve Duygusal Anlam Ölçekleridir.

Thurstone ölçekleri (eşit görünen aralıklar tekniği): Thurstone, sosyal tutumların ölçülebileceğini ilk defa öne süren kişidir. Thurstone ve arkadaşlarının uzun süren araştırmalarının başlangıç noktası, akademik psikolojideki psikofizik araştırmalarda çok kullanılan “ancak fark edilebilecek farklar” kavramıdır. Avrupa ve Amerika’da ilk psikolojik laboratuvar deneylerinde duyu organlarının ve duyarlılığın incelenmesinde kullanılan bu kavram, birbirine çok yakın ağırlık, ses tonu, renk gibi özellikleri olan fiziksel uyarıların, denekler tarafından birbirinden ayırt edilmesi demektir. Yani deneklerden beklenen uyarıların bir biri ile karıştırıp farklı olanları belirtmeleriydi. Thurstone, fiziksel uyarılar yerine belirli sosyal tutumları belirten tutum cümleleri (maddeleri) kullandı. İlk araştırmalarda araştırmaya katılanlardan istenen, her bir çift cümleyi birbirleri ile karşılaştırarak, bu iki cümlenin hangisinin söz konusu tutum bakımından daha olumlu ya da daha olumsuz olduğuna karar vermektir. Bu tekniğe “çiftli karşılaştırma yöntemi” denir. Ancak çok fazla tutum cümlesinin kullanıldığı durumlarda, bu yöntemin uygulanması çok güç hale gelmektedir. Bundan dolayı, Thurstone bu yöntemin yerine “eşit görünen aralıklar tekniğini” geliştirmiştir. Bu teknikte çok sayıda tutum cümlesi, birbirinden eşit aralıklı farklılıklar gösteren 11 gruba ayrılır ve hakem olarak belirlenen kişiler bir tutum objesi hakkındaki cümlenin ne derece olumlu ya da olumsuz olduğuna karar verirler. Hakemler tarafından üzerine görüş birliği ortaya çıkmayan cümleler ölçeğe sokulmaz. Bu tür cümlelerden artırılmış bir ölçek hazırlandıktan sonra bu ölçek deneklere uygulamaya hazır. Bu ölçeğin basit bir örneği aşağıda gösterilmiştir (Kağıtçıbaşı, 1996).

En olumlu			Nötr					En olumsuz		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Thurstone ölçekleri, olumludan olumsuzuzaya uzanır ve genellikle 11 kümeden oluşur. Hakemlere verilen çokça tutum ifadelerini bu kümelere yerleştirmeleri beklenir. Söz konusu 11 kümenin iki karşıt tutum arasında, eşit aralıklarla, sıralanan çeşitli derecelenmeleri temsil etmesi gerekir. Bu şekilde oluşturulan ölçek, tutumları ölçülecek gruba uygulanırken ölçek puanları belirtilmez ve maddeler rastgele, dağınık bir sırayla yazılır. Ölçek üzerinde bireyler maddelere katılıp katılmadıklarını belirtirler. Bireylerin katıldıkları maddelerin ölçek puanlarının aritmetik ortalaması

veya ortanca değeri hesaplanır. Böylece, ilgili tutum sürekliliği üzerinde bir bireyin yeri nicel olarak saptanmış olur (Tavşancıl, 2010).

Thurstone tipi ölçeklere çeşitli eleştiriler yöneltmiştir. Bunlardan birincisi ölçeğin geliştirilmesi için gereken çabanın çok olmasıdır. İkinci eleştiri, hakemlerin puanlama yaparken sübjektif davranma ihtimalleridir. Bir diğer eleştiri de aynı puanı alanlar arasında ayırım gözetme olasılığından yoksun olduğudur. Son olarak da temeli eşit görülen aralıkların gerçekte eşit olabilmemesinin güç olmasıdır. Hakemlerin yeterince dikkatli olmadığı durumlarda bu eleştirinin haklı olacağı açıktır (Tavşancıl, 2010).

Likert ölçekleri (toplama sıralama tekniği): Likert tutum ölçeğinde, tutumları ölçülecek kişilerin tepkide bulunacakları çeşitli ifadeler yer almaktadır. Tutum ölçeğini alan kişi benimsediği maddeleri işaretlemek yerine verilen her maddeye ne ölçüde katılıp-katılmadığını dereceler içinde belirlemesi gerekmektedir (Özgüven, 2011). Likert (1932) tarafından geliştirilen bu ölçeği hazırlamak için gereken dört işlem şu şekildedir;

1. Belli bir tutumla ilişkili olduğu tahmin edilen çok sayıda tutum cümlesinin (maddenin) bir araya toplanması.
2. Bu maddelerin bir denek grubuna verilmesi ve deneklerden genellikle beş kategori üzerinden cevap vermeleri istenir. Bu kategoriler genellikle “fikrime çok uygun”, “fikrime uygun”, “kararsızım”, “fikrime aykırı” ve “fikrime çok aykırı” şeklindedir.
3. Her denek için toplam puanın hesaplanması. Yukarıdaki beş kategoriye sırasıyla 5, 4, 3, 2 ve 1 puan aralığı almak üzere, her kişinin bütün ölçek maddelerine verdiği cevaplar toplanarak toplam bir puan elde edilir.
4. Bu süreçten sonra her bir madde için madde analizi yapılır. Yapılan madde analizinde amaç, bir biriyle yüksek ilişki gösteren maddeleri seçmektir. Yani tüm maddelerin aynı yapıyı ölçtüğünün belirlenmesidir. Buna tutum ölçeklerinin tek boyutluluk özelliği de denmektedir. Burada önemli olan tüm maddelerin aynı tutumu ölçmesidir. Bu özellik aynı zamanda Thurstone ölçeklerine yapılan eleştirileri kısmen de olsa karşılamaktadır. Çünkü

Thurstone ölçeklerinde madde analizi yapılmaz. Hakemlerin görüş birliği esas alınır (Likert 1932, Akt.; Kağıtçıbaşı, 1996).

Likert ölçeğinin geliştirilmesi Guttman ve Thurstone ölçeklerine göre daha kolaydır. Çok çeşitli tutum objelerine ve durumlarına uyum sağlayabilmesi ve tutumun ölçülebilen boyutlarından hem yönünü hem de derecesini hesaplayabilmesi en avantajlı özellikleri arasında sayılabilir (Anderson, 1988).

Guttman ölçekleri (birikimli ölçekleme tekniği): Guttman ölçeklerinin temel varsayımı tek boyutluluğu esas almasıdır. Guttman'ın yaklaşımına göre, bir tutum ölçeği geliştirilirken, ölçülecek tutumun tek boyutlu olarak ölçülüp ölçülemeyeceğinin belirlenmesi, diğer bir deyişle tutum konusunun içerik ve özelliklerine ilişkin evrenin tek boyutlu olarak ölçülüp-ölçülemeyeceği araştırılmaktadır (Özgüven, 2011). Guttman ölçeklerinin bir diğer özelliği olan üretilebilirlik (tekrarlanabilirlik) ilkesi de tek boyutluluğun mantıksal sonucudur. Bu ilkeye göre, bir kimsenin bir ölçekten aldığı toplam puanı bilirsek, o ölçekteki her bir maddeye (soruya) ne şekilde cevap verdiğini üretebiliriz ya da doğru tahmin edebiliriz. Örneğin ağırlık ölçen bir guttman ölçeğini düşünelim;

- (1) Ben 40 kilodan fazlayım Evet-Hayır
- (2) Ben 60 kilodan fazlayım Evet-Hayır
- (3) Ben 80 kilodan fazlayım Evet-Hayır

burada, üçüncü maddeye olumlu cevap veren bir kimsenin, 1. ve 2. maddelere de olumlu cevap vermiş olduğunu kesinlikle söyleyebiliriz. Elbette sosyal tutumların ölçülmesi söz konusu olduğu zaman, üretilebilirlik yukarıdaki ağırlık ölçeğindeki gibi kesin olamaz ama yine de diğer tür ölçeklerde mümkün olduğundan çok daha fazladır. Guttman ölçeğinin temel amacı birkaç tutum cümlesinin tek bir tutumu ölçüp ölçmediğinin saptanmasıdır (Kağıtçıbaşı, 1996).

Guttman'ın yığılmalı ölçek yaklaşımına göre tutum ölçeği geliştirilirken izlenecek yol aşağıda özetlenmiştir (Özgüven, 2011).

1. Ölçülen objeye karşı yaklaşık duyguları anlatan maddeler seçilir.
2. Ölçek maddeleri yaklaşık 100 kişilik bir örnekleme uygulanır.

3. %80'den daha az katılma gösterilen ya da katılma gösterilmeyen maddeler ölçekten çıkarılır. Atılan maddeler, olumlu veya olumsuz maddeler arasındaki ayrımı yapamayan maddelerdir.
4. Cevaplara göre maddeler en olumludan en olumsuzu kadar soldan sağa doğru dizilir.
5. Türetme katsayısı hesaplanır. Bunun için de uygun kalıpta olmayan cevaplar, yani hata sayısı hesaplanır. Sonra da türetme katsayısı bulunur.
6. Türetme katsayısı 0.90'a eşit ya da daha yüksek olan ölçek kullanılabilir olarak kabul görür.

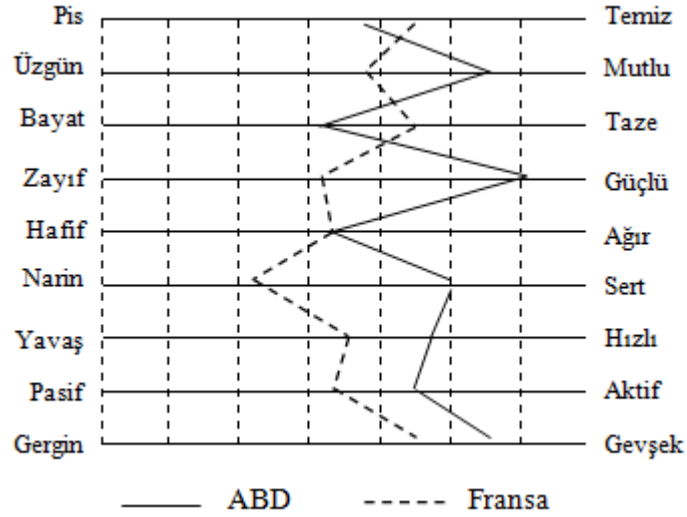
Guttman ölçeklerine yapılan bazı eleştiriler bulunmaktadır. Bunlar, ölçek geliştirilirken “ölçek evreni” kavramıyla maddeleri seçme işleminin belirlenmiş bir evrene işaret etmediği, evrenin tamamından yoksun olduğudur. Bir diğer eleştiri ise madde seçiminde kullanılan ölçütlerin çok katı ve sınırlayıcı olduğudur (Özguven, 2011).

Osgood duygusal anlam ölçekleri: Bu teknikte, pek çok sayıda sıfattan belirli sıfat çiftleri türetilmiştir. Çok sayıdaki sıfatın faktör analizi, üç ayrı faktörü ortaya çıkarmıştır. Bunlar, “değerlendirme-gösterici”, “güç gösterici” ve “faaliyet gösterici” faktörlerdir. Örneğin, iyi-kötü, güzel-çirkin ve temiz-pis gibi sıfat çiftleri değerlendirme boyutuna girer. Sert-yumuşak ve ağır-hafif gibi sıfat çiftleri güç boyutuna girer. Faaliyet faktörü ise hızlı-yavaş, sıcak-soğuk ve aktif-pasif gibi sıfatlarla ölçülebilir (Kağıtçıbaşı, 1996).

Duygusal anlam ölçeği her yaş grubuna ve kültüre uygulanabilen basit ve ekonomik ölçme aracı olarak kabul edilmektedir. Genellikle duyuşsal tepkilerin ölçümü için uygundur. Bu tür ölçümler çok farklı duyuşsal tepkilerin karşılaştırılabilmesini mümkün kılmaktadır. Bunlara örnek olarak, kavram, sosyal roller, renkler, sesler ve biçimler verilebilir (Heise, 1970, Akt.: Kağıtçıbaşı, 1996).

Duygusal anlam ölçeği kullanılarak pek çok kavramın duygusal anlamı ölçülmüştür. Ölçek uluslar arası karşılaştırılmalı ölçmeye de uygundur. Bu ölçekte çeşitli kültürlerin çeşitli olay, obje ve kavramlara verdikleri değer karşılaştırılabilmektedir (Osgood, 1967, Akt.: Tavşancıl, 2010).

Şekil 1’de bir grup Amerikalı öğrencinin ABD ve Fransa hakkındaki görüşlerinin Osgood ölçeği kullanılarak sıralamalarını göstermektedir.



Şekil 1. Osgood ölçeği örneği (Lingren, 1973, Akt. Kağıtçıbaşı, 1996)

Şekil 1’de görüldüğü gibi, bu ölçeğin her iki ucunda birbirine zıt sıfatlar bulunmaktadır. İlk üç ölçek, değerlendirme, ondan sonraki üç ölçek güçlülük, sonraki üç ölçek de faaliyet faktörlerini ölçmektedir. Bu boyutlar bakımından Amerikalı öğrencilerin kendi ülkeleri ile Fransa’yı nasıl gördüklerine ilişkin sonuçlara bakıldığında, öğrenciler daha ziyade güçlülük bakımından Amerika’yı üstün görmektedirler (Kağıtçıbaşı, 1996).

Bogardus toplumsal uzaklık ölçeği: Birikimli ölçekler grubunda olan bu ölçek, bir grubun sosyal yönden toplumdaki benimsenme derecesini ölçmek üzere hazırlanmıştır. Farklı etnik gruplara karşı bireylerin tutumlarını ölçer. Ölçekteki maddeler etnik gruplara yönelik çok yakın bir ilişkiyi gösteren ifadelerden, sosyal ilişkiden kaçınmaya kadar giden farklı duygusal tonda, pozitiften negatife doğru sıralanmış ifadelerden oluşmaktadır (Özgüven, 2011).

Sosyal mesafe ölçeğinde, şu başlangıç ifadesi yer almaktadır “ilk düşüncelerime göre aşağıda sözü edilen her ırka mensup kişilerle işaretlediğim ilişkileri rahatlıkla kurarım. Kurulması düşünülen ilişkiler şu şekilde sıralanmıştır (Güney, 2009).

- Evlilik vasıtasıyla yakın akrabalık kurmak isterim.
- Onlardan birini dost olarak kabul edebilirim.
- Onlardan biri ile aynı mahallede komşu olmak isterim.
- Onlardan biri ile işyerinde çalışmak isterim.
- Onlardan biri ile aynı ülkede yaşamak isterim.
- Onlardan birini misafir olarak ülkeme davet edebilirim.
- Onların ülkemden çıkarılmasını isterim.

Görüleceği üzere, burada bireylerin belirli bir gruba veya ülkeye karşı olan tutumları onlara hoş görülen ya da kabul edilen ilişkinin derecesi ile ölçülmektedir. Sosyal mesafe ölçeği bir kişi, grup ya da nesneye beslenen uzaklık duygusuyla bunlara karşın olumlu ya da olumsuz tutum arasında bir bağıntı olduğu varsayımına dayanmaktadır.

Bu ölçek türüne yapılan bazı eleştiriler mevcuttur. Bunlar, sıralamalı bir ölçek olduğu için yalnız azlık çokluk ayrımı yapmaya olanak verir. Yani üzerinde ancak frekans ve yüzde hesaplanabilmektedir. Ayrıca saptanan 7 (yedi) maddenin sıralanış düzeni içinde ifadelerden birinin diğerinden duygusal ton bakımından ne derece daha yoğun olduğunun açık olmayışı bu ölçeklerin eleştirilen diğer bir yönüdür (Özguven, 2011).

Davranışlardan yapılan çıkarsamalar

Sechrest (1969), tutum ölçeklerinin geçerliğine ilişkin kaygılardan dolayı tutumla ilgili çıkarsamaların bireylerin davranışlarına dayalı olarak yapılması gerektiğini ileri sürmektedir (Akt.: Tavşancıl, 2010). Burada dikkat edilmesi gereken husus, tutumlarla ilgili açık davranışlardan sağlıklı çıkarsamalarda bulunmadan önce davranış gözlemlerinin güvenilirliğini artırmanın gerektiğidir. Bunun için iki yol önerilebilir. Birincisi, verilen bir tutumla mantıksal olarak bağlantısı kurulabilen değişik davranışların gözlenme sıklığının arttırılmasıdır. İkincisi ise davranışların gözlenme sıklığının arttırılmasıdır (Anderson, 1988).

Fizyolojik tepkilerden yapılan çıkarsamalar

Sechrest (1969), kaygılarının çoğunun, tutumun uygun bir fizyolojik ölçümü bulunabildiği takdirde hafifletilebileceğini ifade etmiştir. Bugüne kadar değişik tür ve

sayıda ölçümler önerilmiştir. Galvanik Deri Tepkisi (Galvanic Skin Response), gözbebeği kısılması ve büyümesi, solunum ve kalp atım hızı bunlar arasında sayılabilir. Bu tür ölçümler, bireyin uyarılmışlık hali hakkında yordayıcı olurken, verdikleri bilgi tutum ölçümü için yeterince özgül değildir. Özgül olarak, uyarılmışlığın hedef ve yönelimi bilinmez. Fishbein ve Ajzen, fizyolojik ölçümler konusunda şu karara ulaşmışlardır: "Tutumu ölçmenin, bireyin kontrolü altında olmayan-sözel olmayan- bir yolunun bulunması kesinlikle yararlı olacaktır. Fakat bilinen herhangi bir fizyolojik tepkinin bu amaca hizmet edeceği kuşkuludur." (Akt.: Anderson, 1988).

Matematiğe Yönelik Tutum

Bloom (1979), yaptığı araştırmada bireylerin öğrenmeleri arasındaki farklılıkların yaklaşık dörtte birinin kaynağının duyuşsal özellikler olduğu üzerinde durmaktadır. Duyuşsal özellikler arasında, öz güven, kaygı ve tutum önemli bir yer tutar. Ülkemizde pek çok öğrenci matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek kaygılanmakta ve matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu durum ilköğretimden başlamakta okul yılları ilerledikçe maalesef artarak devam etmektedir. Sonuçta öğrenciler bu önemli araca karşı olumsuz tutum ve kendilerine karşı ise güvensizlik geliştirmektedir. Daha da kötüsü; kendilerinin matematiği öğrenecek kadar zeki olmadıkları ve matematiğin onların uğraşacağı konular arasında bulunmadığı kanaatine varmaktadırlar. Bu yanlışlıkta, öğretimin, öğretmenin yaklaşımının önemli rolü vardır (Baykul, 2011).

Öğrenilecek konuya yönelik olumlu tutum geliştirmek, öğrenmenin gerçekleşmesi için önemlidir. Tutum kavramı öğrencilerin ön bilgileri ve inançları ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle tutum, kişinin kendi tecrübelerinden kaynaklanan fikirlerin bir fonksiyonudur (Sarpkaya, Arık, ve Kaplan, 2011). Buradan hareketle matematiğe yönelik tutumun oluşmasında en etkili etmenlerden birinin bireyin kendi algısı olduğu söylenebilir.

Matematiğe karşı olan tutumun oluşmasında bir diğer etkili faktörde bireyin yakın çevresi ve ailesidir. Ailenin ve çevrenin matematik ile ilgili olumsuz yaşantılarını öğrenci ile paylaşması, öğrencinin matematiğe yönelik olumsuz tutum geliştirmesinde etkin rol oynar (Ünlü, 2007).

Öğrencilerin matematik tutumlarının oluşmasını etkileyen başka bir faktör de öğretmenlerdir. Öğretmenlerin, öğrencilere karşı kullandığı dil ve iletişim becerisi, dersini anlatırken takip ettiği yöntem ve seçtiği ders kitaplarının sınıf seviyesine uygun olup olmaması öğrencilerin matematik tutumlarının oluşmasında etkilidir (Taşdemir, 2009). Eğitim, tutumları değiştirmede önemli bir araç olduğundan, öğretmenlerin gerek kendi derslerine, gerekse sosyal yaşamdaki diğer olgulara yönelik öğrenci tutumlarının ne olduğunu, nasıl ölçüleceğini bilmeleri eğitimin niteliğini artırmada önemli bir etken olabilir (Duatepe ve Çilesiz, 1999).

Aiken (1970), matematiğe yönelik tutum üzerine yapılan araştırmalarda genel olarak ele alınan faktörleri şu şekilde belirtmiştir: Yetenek ve kişilik gibi bireysel özellikler, ailenin matematik tutumu ve öğrenciden beklentisi, öğretmen tutumu ve davranışları ve modern matematik eğitim programlarının matematik tutumuna etkisi. Ayrıca tüm bu faktörler içinde, öğrencilerin matematik tutumu üzerinde en etkili olan faktörün öğretmenlerin öğrencilere olan davranış ve tutumları olduğunu belirtmiştir.

Matematiğe karşı geliştirilen tutum üzerine birçok araştırma yapılmış ve yapılan araştırmalarda ilköğretim, lise ve üniversite öğrencilerinin matematiğe karşı geliştirdikleri tutumlar, farklı değişkenlere göre incelenmiş ve matematik tutumlarında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (Taşdemir, 2009; Kaplan ve Kaplan, 2008; Ekizoğlu ve Tezer, 2007; Duru ve Savaş, 2005; Nicolaidou ve Philippou, 2002).

İlgili Araştırmalar

Matematiğe yönelik tutum ile ilgili yapılan araştırmalar

Avcı ve vd. (2011), ortaöğretim on ikinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarını; cinsiyet, okul türü ve alan türüne göre incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, öğrencilerin cinsiyete göre matematik tutumları farklılaşmazken, okudukları okul türüne göre anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Öğretmen lisesi ve Anadolu lisesi öğrencilerinin matematik tutumları diğer lise türü öğrencilerine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmıştır.

Gülten, Poyraz ve Karaduman (2011), ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine çalışmalarının matematik tutumuyla olan ilişkisini incelemek amacıyla İstanbul'da 500 ilköğretim öğrencisi üzerinde yaptıkları araştırmalarında, bilgisayarı ödev hazırlama amacıyla kullanan öğrenciler ile diğer bütün öğrenciler arasında

bilgisayarı ödev hazırlamada kullananlar lehine anlamlı farklılığın olduğunu ve her gün düzenli ders çalışan öğrenciler ile her gün düzenli çalışmayanların karşılaştırılmasında, düzenli çalışanların lehine matematik tutumlarının anlamlı farklılıklar gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Göç (2010), ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü düzeylerini belirlemek amacıyla 846 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmalarında, ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının cinsiyete, anne ve babanın öğrenim durumuna ve sınıf düzeyine göre önemli farklılıklar gösterdiğini saptamışlardır.

Sırmacı (2007), 159 üniversite öğrencisi üzerinde yaptığı araştırmada, üniversite öğrencilerinin matematiğe karşı kaygı ve tutumlarını incelemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumları bölüm, sınıf düzeyi, en çok sevdiği ders ile en az sevdiği ders değişkenlerine ilişkin sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Uysal (2007), İzmir’de 479 ilköğretim öğrencisi üzerinde yaptığı araştırmada ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematiğe yönelik problem çözme becerileri, kaygıları ve tutumları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma bulgularında cinsiyet ve algılanan öğretmen tutumu faktörlerinin, öğrencilerin matematiğe yönelik problem çözme becerisi, kaygı ve tutum değişkenlerine ait puanlarının üçünde de anlamlı farklılık oluşturduğu görülmüştür. Ayrıca anne ve baba öğrenim durumu, ailenin sosyo-ekonomik düzeyi de matematik tutumu üzerinde etkili değişkenler olarak elde edilmiştir.

Yıldız (2006), üniversiteye hazırlanan dersane öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla 700 öğrenci üzerinde yaptığı araştırmada, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını genel olarak olumlu bulmuştur. Matematiğe yönelik olumlu tutuma sahip öğrencilerin matematik dersinde daha başarılı oldukları ve matematik ağırlıklı meslekler tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Akdemir (2006), ilköğretim öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları ve başarı güdülerini belirlemek amacıyla 715 ilköğretim öğrencisi üzerinde yaptığı araştırmada, ilköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının okulun sosyo-ekonomik durumuna, anne ve babanın öğrenim durumuna ve okul türüne göre önemli farklılıklar gösterdiğini fakat cinsiyete göre önemli farklılıklar göstermediğini

saptamıştır. Ayrıca öğrencilerin başarı güduları; cinsiyete, okulun sosyo-ekonomik düzeyine ve annenin öğrenim durumuna göre önemli farklılıklar gösterdiği fakat babanın öğrenim durumuna göre önemli farklılıklar göstermediği saptanmıştır.

Mahanta ve İslam (2004), öğrencilerin matematik tutumlarına etki eden faktörleri belirlemek için yaptıkları araştırmalarında, öğrencilerin matematik tutumlarının cinsiyete göre farklılaştığını ve erkek öğrencilerin kızlara göre matematiğe karşı daha yüksek olumlu tutuma sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

Sulak (2002), bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada, bilgisayar destekli eğitim yapılan öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları, geleneksel eğitim yapılan öğrencilerden anlamlı bir şekilde farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır.

Nicolaidou ve Philippou (2003), öğrencilerin matematik tutumları ile problem çözme ve akademik başarıya ilişkin öz yeterlik algıları arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladığı çalışmasında, tutum ile akademik başarı ve öz yeterlik ile akademik başarı arasında yüksek düzeyde ilişki elde etmiştir.

Aiken (1970), matematiğe yönelik tutum üzerine yaptığı araştırmada, tutumu etkileyen veya etkilemesi muhtemel birçok faktör üzerinde durmuştur. Bunlardan bazıları şu şekilde sıralanabilir: Yetenek ve kişilik gibi bireysel özellikler, ailenin matematik tutumu ve öğrenciden beklentisi, öğretmen tutumu ve davranışları ve modern matematik eğitim programlarının matematik tutumuna etkisi. Ayrıca tüm bu faktörler içinde, öğrencilerin matematik tutumu üzerinde en etkili olan faktörün öğretmenlerin öğrencilere olan davranış ve tutumları olduğunu belirtmiştir.

Chaid Analizi ile ilgili yapılan araştırmalar

Tanhan ve Kayri (2012), 500 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada üniversite öğretim elemanlarının, öğretmen adayları tarafından nasıl algılandıkları ve bu algının hangi demografik değişkenlerden etkilendiğini ortaya koymak amacıyla Chaid Analizi yöntemini kullanmışlardır.

Dağdeviren, Musaoğlu, Ömürlü ve Öztora (2011), Trakya Üniversitesinde görev yapan 560 öğretim elemanı üzerinde yaptıkları araştırmada, öğretim

elamanlarının iş doyumlarını etkileyen faktörleri Chaid Analizi yöntemiyle incelemişlerdir.

Zırhlıoğlu (2011), internet bağımlılığının Van ilindeki düzeyini ve bu bağımlılığı etkileyen faktörleri belirleyebilmek amacıyla 1084 ortaöğretim öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada, verilerin değerlendirilmesinde ve internet bağımlılığını etkileyen faktörleri ve bu faktörlerin hangi seviyede olduğunu belirleyebilmek amacıyla Chaid Analizi yöntemini kullanmıştır.

Satıcı, Akkuş ve Alp (2009), 224 tıp fakültesi öğretim elemanı üzerinde yaptıkları çalışmada, öğretim elemanlarının teknolojiye ilişkin tutumlarını Chaid Analizi ile incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma, öğretim elemanlarının teknolojiye yönelik tutumlarının, değişik özelliklerinden nasıl etkilendiğini tanımlamaya yönelik bir çalışmadır.

Kayri ve Boysan (2007), 329 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada Chaid Analizini kullanarak, öğrencilerin stresli durumlarda kullandıkları baş etme stratejileri, demografik özellikleri ve psikolojik belirtilerin düzeyi arasındaki ilişkileri değerlendirmişlerdir.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları ile toplanan verilerin analizinde kullanılan yöntemlere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Yapılan bu araştırma, genel tarama modellerinden betimsel yaklaşım ve ilişkisel tarama deseni ile yürütülmüştür. Nicel verilere dayalı istatistiksel teknikler kullanılarak modele ilişkin varsayımlar sınanacaktır.

Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlamaktadır. İlişkisel tarama modelleri ise iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasındaki birlikte değişimin varlığını ve/veya derecesini belirleyen desenlerdir (Karasar, 2012).

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, 2012-2013 öğretim yılında Muş İli Belediye sınırları ve ilçe merkezleri içinde bulunan Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı ortaokullarda öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmanın örnekleme ise, her ilçeden ve Muş merkezde bulunan iki eğitim bölgesinden eşit sayıda olmak üzere, rastgele belirlenen okullarda, her okuldan ve sınıf düzeyinden eşit sayıda olmak üzere, seçkisiz yolla belirlenen toplam 840 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada örneklem grubunu oluşturan öğrencilerden gerekli olan verileri elde etmek amacıyla “Matematik Tutum Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” olmak üzere iki tane veri toplama aracı kullanılmıştır.

Matematik tutum ölçeği (MTÖ)

Araştırmada veri toplama aracı olarak, ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarını ölçmek için Alkan, Güzel ve Elçi (2004) tarafından geliştirilen Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 42 maddeden oluşmaktadır. Maddeler olumsuzdan olumluya doğru beşli likert dereceleme ile ölçeklendirilmiştir. Ölçekten alınabilecek puanlar 42 ile 210 arasında değişmektedir. Toplam puanın yüksek oluşu matematiğe yönelik tutumun olumlu olduğunu, ölçekten alınan toplam puanın düşük

olması da matematiğe yönelik tutumun olumsuz olduğunu göstermektedir. Araştırmacılar tarafından 671 lise öğrencisine uygulanarak analizleri yapılan tutum ölçeğinin güvenirlik katsayısı (Cronbach alfa) 0,95'tir. Ölçeğin açıklanan toplam varyansı incelendiğinde öz değeri birden büyük dört faktör elde edilmiştir. Söz konusu ölçeğin açıkladığı varyans %44,2'dir. Maddelerle ilgili olarak tanımlanan dört faktörün ortak varyansları 0,315 ile 0,686 arasında olup, söz konusu tutum ölçeği dört faktörlü bir yapıya sahiptir (Alkan, Güzel ve Elçi, 2004).

Yapılan araştırmada örneklem olarak olan seçilen bireyler ortaokul öğrencilerinden oluşmaktadır. Tutumların yıllara ve örneklem gruplarına göre değişeceği göz önüne alındığında, araştırmada kullanılan Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği'nin güvenirlik ve geçerlik çalışmasının yeniden yapılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Ercan ve Kan, 2007).

Araştırma kapsamında kullanılan ölçeğin, asıl formunda bulunan 42 madde öğrencilere uygulanmış ve elde edilen sonuçlar puanlandıktan sonra, geçerlik ve güvenirlik analizi yapılmıştır. Yapı geçerliği için Temel Bileşenler Analizi (TBA) yöntemi kullanılmıştır. Toplanan verilerin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett testi ile sınanmıştır. Örneklem faktör analizi için ideal faktör yapısının tespiti için "varimax" yöntemi tercih edilmiştir. Toplanan verilerin faktör analizine uygunluğunun Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett testi ile sınanması uygun görülmüştür (Büyüköztürk, 2011).

Tablo 1'de KMO ve Barlett testine ilişkin elde edilen değerler verilmiştir.

Tablo 1. KMO ve Barlett testi değerleri

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		,936
Bartlett Küresellik (Sphericity) testi	Ki-Kare	6351,808
	Sd.	435
	P	,000

Tablo 1'den anlaşıldığı üzere KMO değeri 0.936 olarak bulunmuş ve örneklem büyüklüğünün uygunluğu KMO ve Barlett istatistiği ile onaylanmıştır (KMO= .936; $\chi^2=6351,808$, p= ,000). KMO değerinin 0.60'tan yüksek olması ve Barlett Küresellik testinin anlamlı çıkması verilerin analize uygun olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2011).

Ölçeğin asıl formunda bulunan 42 maddeye uygulanan Açıklayıcı Faktör Analizi sonucunda, öz değeri 1'in üzerinde olan 5 faktör elde edilmiştir. Ancak, uzman görüşleri dikkate alındığında; ölçek maddelerinin içerik açısından 5 boyutlu olamayacağı kanaati oluşmuştur. Boyutlara ait öz değerler arasındaki farkın yüksek olması da, yapının 5 boyuttan oluşamayacağını desteklemektedir.

Faktör analizinden daha iyi sonuçlar elde etmek için ölçek maddeleri döndürme (rotasyon) işlemine tabi tutulmuş ve varimax tekniği uygulanmıştır. Çeşitli denemelerden sonra, sonuç olarak ölçeğin 2 faktör altında toplanmasının uygun olduğu görülmüştür. Elde edilen iki faktörlü yapıda, madde toplam korelasyonu ve madde faktör yük değeri 0.40'ın altında olan 12 madde ölçekten çıkarılmıştır.

Ölçeğin nihai formunda bulunan iki faktörlü yapıya ait 30 maddenin döndürme sonrası açıkladıkları varyans değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Matematik Tutum Ölçeğinin iki faktörlü yapısına ilişkin, açıklanan varyans ve öz değerleri

Bileşen	Başlangıç öz değerleri			Yük değerleri			Döndürme (rotasyon) sonrası yük değerleri		
	Toplam	Varyans (%)	Yıgmal (%)	Total	Varyans (%)	Yıgmal (%)	Toplam	Varyans (%)	Yıgmal (%)
1	10,019	33,396	33,396	10,019	33,396	33,396	8,238	27,461	27,461
2	2,561	8,537	41,933	2,561	8,537	41,933	4,342	14,472	41,933

Tablo 2 incelendiğinde, varimax döndürme işlemine tabi tutulan ölçeğin iki faktörüne ilişkin toplam açıklanan varyans değeri %41,933 olup; birinci faktör ölçeğin %27, 461'ini ve ikinci faktör de ölçeğin %14,472'sini açıklamaktadır.

Tablo 3'te Matematik Tutum Ölçeğinin iki faktörlü yapısında bulunan toplam 30 maddenin faktör yük değerleri verilmiştir.

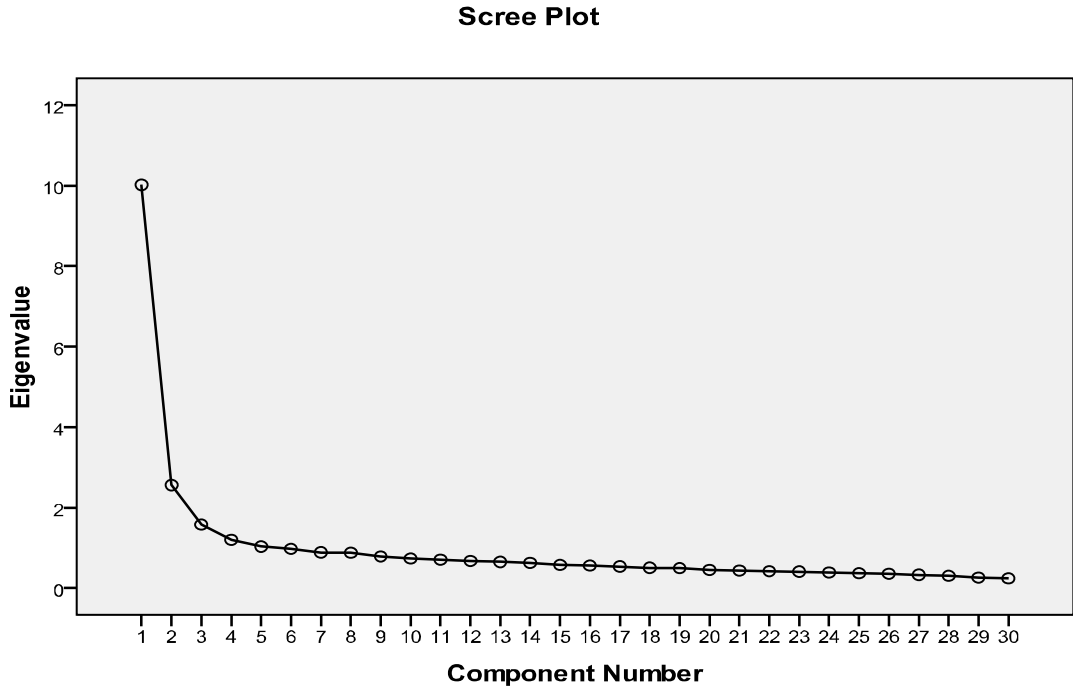
Tablo 3. MTÖ'nin döndürülmüş madde faktör yük değerleri

Faktör 1		Faktör 2	
Madde	Faktör yük değerleri	Madde	Faktör yük değerleri
m20	,784	m35	,690
m30	,765	m42	,674
m21	,739	m40	,658
m28	,736	m36	,645
m25	,728	m41	,644
m27	,708	m13	,619
m6	,692	m12	,578
m32	,648	m37	,575
m19	,643		
m26	,613		
m3	,554		
m23	,544		
m1	,540		
m29	,536		
m2	,530		
m5	,518		
m10	,516		
m39	,505		
m33	,479		
m9	,459		
m4	,436		
m38	,421		

Tablo 3'te belirtildiği üzere, maddelere ilişkin yük değerleri 0.421 ile 0.784 arasında değişim göstermiştir. Birinci faktör 22 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 38, 39); ikinci faktör 8 (12, 13, 35, 36, 37, 40, 41, 42); madde ile ölçekte temsil edilmiştir. Ölçeği oluşturan faktörler, maddelerin içerikleri dikkate alınarak seslendirilmiştir. Buna göre birinci faktör “Yararlılık-Olumlu

Yaklaşım” ve ikinci faktör ise “Gereksizlik-Olumsuz Yaklaşım” biçiminde isimlendirilmiştir.

MTÖ ile ilgili olarak yapılan güvenirlik analizleri sonucunda ise, ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach alpha) birinci faktör için 0.95, ikinci faktör için ise 0,84 olarak hesaplanmıştır. MTÖ'nin tüm maddeleri için hesaplanan güvenirlik katsayısı ise 0,95 olarak bulunmuştur. Ölçeğin nihai formunda, genelinden alınacak toplam puan 30 ile 150 arasında değişmektedir. Ayrıca, iki faktörlü yapıya ilişkin yığılma grafiği (scree plot) Şekil 2' de gösterilmiştir.



Şekil 2. MTÖ'deki maddelere ilişkin yığılma grafiği

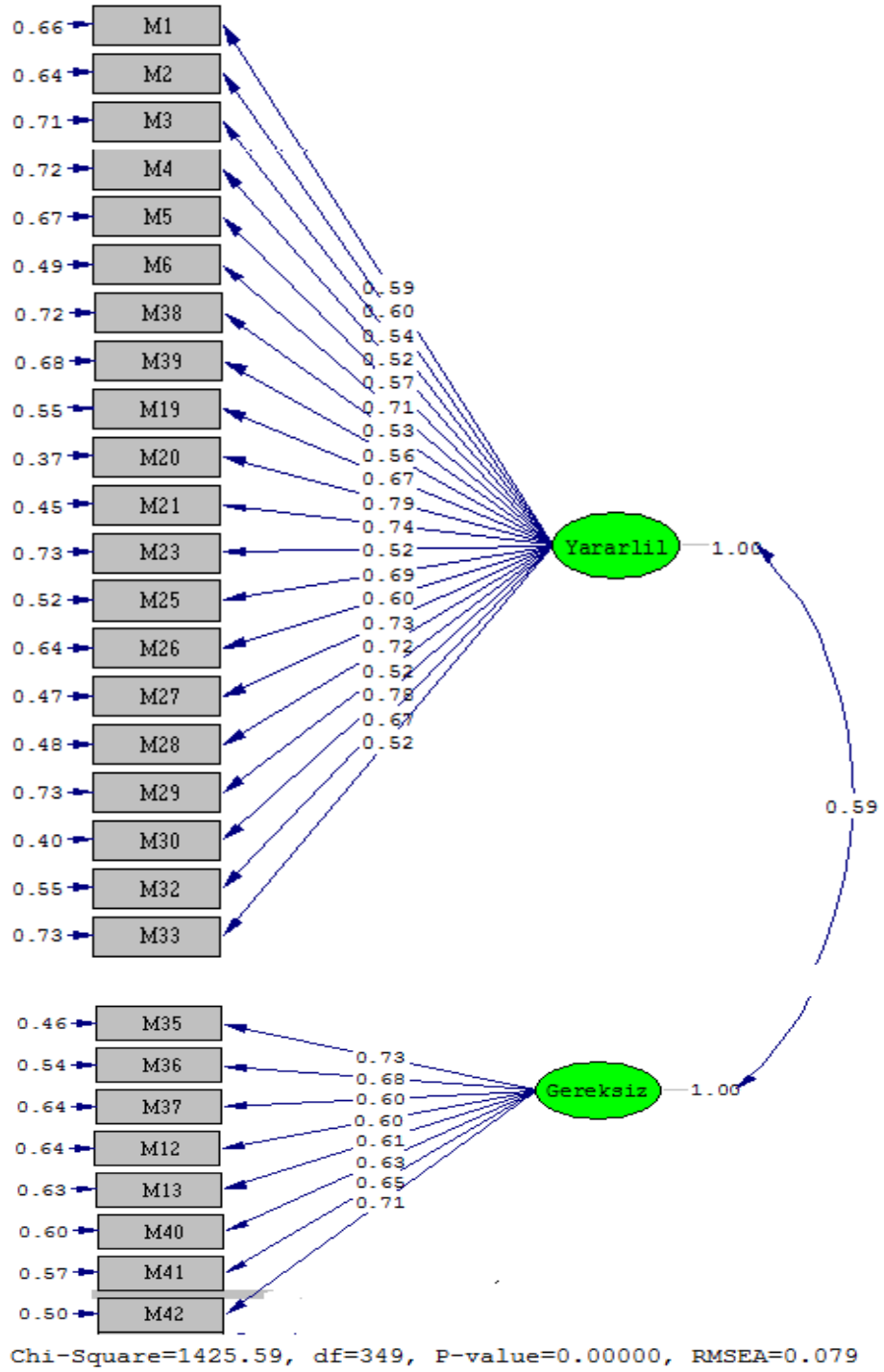
Açımlayıcı faktör analizi sonucu 30 maddelik Matematik Tutum Ölçeğinin geçerlik çalışması tamamlanmıştır. Ölçeğin geneline ilişkin güvenirlik katsayısı (Cronbach alfa) 0.95 olarak tespit edilmiştir.

Açımlayıcı Faktör Analizine (AFA) ilişkin modelin uygunluğu, Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk (2012), önceden seçilen faktör modelinin veriye uyumunun sağlanıp sağlanmadığını değerlendirmek için kullanılan en etkili analizin doğrulayıcı faktör analizi olduğunu belirtmişlerdir. Elde edilen modelin uygunluğu (fit of model); Ortalama Hataların

Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation; RMSEA), Karşılaştırmalı Uygunluk İndeksi (Comparative Fit Index; CFI), Uygunluk İndeksi (Goodness of Fit Index; GFI), Ki-kare (χ^2) uyum indeksi ve χ^2 /Serbestlik Derecesi (S.D.) kriterleri ile sınanmıştır.

Doğrulayıcı Faktör Analizi'nde ölçüt olarak alınan RMSEA değeri için, 0.05 ya da daha küçük değerler mükemmel uyumu, 0,08'den küçük olması iyi uyuma işaret ederken (Jöreskog ve Sörbom, 1993), 0.10 ve daha büyük rakamlar ise zayıf uyuma işaret eder (Tabachnick ve Fidel, 2001). Yapılan analiz sonucu, modelin uygunluğuna ilişkin RMSEA değeri 0.079 ve RMSEA'nin %90 düzeyindeki güven aralığı 0.074-0.083 arasında bulunmuştur. Modelin uygunluğu için kriter olarak kullanılan CFI değeri 0.87, GFI değeri 0.83 ve benzer şekilde AGFI değeri de 0.80 olarak tespit edilmiştir. CFI, GFI ve AGFI değerlerinin 0.90'a yaklaşması mükemmel bir modelin habercisi olduğu ilkesinden yola çıkarak, çalışmadaki bu değerlerin iyi bir seviyede olduğu kabul edilebilir. Çalışmada elde edilen RMR değeri 0.059 olup, iyi uyuma işaret etmektedir. RMR (Root Mean Square Residuals) ≤ 0.05 mükemmel uyum, RMR ≤ 0.08 ise iyi uyumu belirtir (Byrne, 2005). Büyük örneklemelerde, serbestlik derecesinin χ^2 'ye oranı da yeterlilik için bir ölçüt olarak kullanılabilir. Bunun için $\chi^2/S.D. \leq 3$ ise iyi, $\chi^2/S.D. \leq 5$ 'e a kadar olan oranlar da yeterli uyum olarak kabul edilir (Kline, 2005; Çokluk vd., 2012). Buradan hareketle elde ettiğimiz Ki-kare değerinin S.D.'ye oranı $1425,59/349=4.09$ olarak elde edilmiştir. Bu değer yeterli uyumun olduğunu gösterir. Doğrulayıcı faktör analizinden aldığımız tüm göstergeler Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin iki alt boyut altında iyi düzeyde açıklanabileceğini ve maddeler arasındaki korelasyonun iyi düzeyde olduğunu göstermektedir.

Doğrulayıcı faktör analizinde yordanmaya çalışılan örtük değişken (latent variable) iki faktörlü bir yapıda bağımlı değişken ve örtük değişkeni açıklamaya çalışan ölçek maddeleri de bağımsız değişken olarak kabul edildiğinde, modele ilişkin diyagram (path diagram) Şekil 3'te gösterilmektedir.



Şekil 3. Yapısal eşitlik modeline ilişkin diyagram

Şekil 3'te her bir maddenin örtük bağımlı değişken üzerindeki etki miktarları ve korelasyon katsayıları görülmektedir. Maddelere ilişkin korelasyon katsayılarının 0.52 ile 0.79 arasında değişim gösterdiği gözlenmiştir.

Kişisel Bilgi Formu

Araştırmanın amacına uygun olarak araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu, uzman görüşüne sunulduktan sonra araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerine uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, betimsel istatistiksel ölçüleri (aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, varyans, frekans ve yüzde), heterojen olan örnekleme homojen alt kümelerine ayıran İki Aşamalı Kümeleme Analizi ve çalışmanın nihai amacı olan Chaid Analizi kullanılmıştır.

İki Aşamalı Kümeleme Analizi

İki Aşamalı Kümeleme Analizi veri setinin homojen alt gruplara ayrılmasını hedef almaktadır. Heterojen olan veri setinin homojen olan alt sınıf ya da kümeler bölünmesinden sonra elde edilen istatistiksel çalışmaların daha sağlıklı sonuçlara sahip olduğu literatürde bildirilmektedir (Kayri, 2007). Bu tekniğin genel amacı, gruplanmamış verileri benzerliklerine göre sınıflandırmak ve araştırmacıya uygun, işe yarar ve özetleyici bilgiler elde etmede yardımcı olmaktır (Harrigan, 1985).

Chaid Analizi Yöntemi

Chaid Analizi; bir popülasyonu, bağımlı değişkendeki varyasyonu bölümler içi minimum, bölümler arası maksimum olacak şekilde farklı alt gruplara veya bölümlere tekrarlı olarak parçalayan bir tekniktir. Orijinal olarak değişkenlerdeki etkileşimi veya kombinasyonları bulan bir teknik olarak geliştirilmiştir (Doğan ve Özdamar, 2003). Bu yöntemde, her bir açıklayıcı değişken için en iyi bölünme bulunur. Daha sonra açıklayıcı değişkenler en iyi seçilene kadar karşılaştırılır ve seçilen en iyi açıklayıcı değişkene göre yeniden bölünmeler yapılır. Tüm alt bölümler bağımsız olarak yeniden analiz edilir. Her bir açıklayıcı değişken kategorilerini izin verdiği mümkün bölünmeler gerçekleştirilerek Ki-kare testindeki önem derecesine göre kontenjans tabloları oluşturulur. Buradan yola çıkarak Chaid Analizi Ki-kare istatistiklerini, Bonferroni yaklaşımını ve kategori birleştirme algoritmasını kullanarak araştırmacının ağaç diyagramı ile en önemli açıklayıcı değişkenler ve bağımlı değişken ile olan etkileşimleri elde etmesini sağlar (Pehlivan, 2006).

Chaid Analizi, bağımlı değişkeni en iyi açıklayabilecek şekilde ayrıntılı homojen alt gruplara böler. Bu alt kümeler, küçük tahmin edici gruplardan oluşur. En iyi tahmin sonucunu elde etmek için başlangıç değişkenleri bağımsız olarak yeniden kategorileştirilir. Bunun için Ki-kare analizi kullanılır. Adımsal olarak uygulanan benzer kategorileri birleştirme işlemi, değişkenler arasında daha fazla birleştirme sağlanamayacağına istatistiksel olarak karar verilinceye kadar devam eder. Değişkenlerin bölünmeye uygun olup olmadığına, Bonferroni düzeltilmiş p değeri kullanılarak karar verilir (Doğan ve Özdamar, 2003).

Bonferroni yaklaşımında, her bir grubun ortalama vektörü bulunur. Daha sonra elde edilen vektörlerin, grupların genel ortalama vektöründen farkları alınır. Buradaki amaç farkların sıfır olup olmadığına bakmaktır. Genel ortalama vektörü \bar{X} ve her grubun i .değişkene göre ortalama vektörleri aşağıda belirtildiği gibi gösterilir.

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{1.} \\ \bar{X}_{2.} \\ \vdots \\ \bar{X}_{p.} \end{bmatrix} \quad \bar{X}_{.1} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{11} \\ \bar{X}_{21} \\ \vdots \\ \bar{X}_{p1} \end{bmatrix} \quad \bar{X}_{.2} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{12} \\ \bar{X}_{22} \\ \vdots \\ \bar{X}_{p2} \end{bmatrix} \quad \dots \quad \bar{X}_{.g} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{1g} \\ \bar{X}_{2g} \\ \vdots \\ \bar{X}_{pg} \end{bmatrix}$$

Her grubun ortalama vektörünün, genel ortalama vektöründen farkları değişkenlere göre aşağıdakilere göre belirlenir.

$$d_{.1} = \bar{X}_{.1} - \bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{11} \\ \bar{X}_{21} \\ \vdots \\ \bar{X}_{p1} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \bar{X}_{1.} \\ \bar{X}_{2.} \\ \vdots \\ \bar{X}_{p.} \end{bmatrix} \quad \dots \quad d_{.g} = \begin{bmatrix} \bar{X}_{1g} \\ \bar{X}_{2g} \\ \vdots \\ \bar{X}_{pg} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \bar{X}_{1.} \\ \bar{X}_{2.} \\ \vdots \\ \bar{X}_{p.} \end{bmatrix}$$

k . grup ile j . grup i . değişken ortalamaları arasındaki ortalama farklarına ait $1-\alpha$ güven aralığı,

$$(d_{kt} - d_{jt}) = (\bar{X}_{kt} - \bar{X}_{jt}) \mp t \left(\frac{\alpha}{pg(g-1)}, (N-g) \right) \sqrt{\left(\frac{1}{n_k} + \frac{1}{n_j} \right) \frac{w_{ii}}{N-g}} \quad (1)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Burada, $N=n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_g$, p değişken sayısı, g grup sayısı ve w_{ii} ise W matrisinin köşegen elemanlarını ifade etmektedir. W matrisi gruplar için değişimi göstermekte olup,

$$W = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{x}_{ij} - \bar{x}_i)(\bar{x}_{ij} - \bar{x}_i)'$$

denklemini ile hesaplanmaktadır. Burada, g grup sayısını, n_i ise i . gruptaki birim sayısını ifade eder. Her bir değişken için gruplar ikişerli olarak dikkate alınır. Eşitlik (1) ile i . değişken için elde edilen aralığın sıfır değerini içerip içermediği kontrol edilir. Eğer aralık içerisinde sıfır değeri yer alıyorsa, ilgili gruplar arasında istatistiksel olarak manidar bir farklılığın olmadığı, aksi durumda gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak manidar olduğu şeklinde yorum yapılır (Özdamar, 2004).

Kass (1980), Chaid Analizi'nin genel algoritmasını şu şekilde izah etmiştir. Bağımlı değişkenin kategori sayısı $d \geq 2$ olsun. Analiz edilecek olan belirli bir açıklayıcı değişken $c \geq 2$ sayıda kategoriye sahip olsun. Burada amaç, $c \times d$ kontenjans tablosunu açıklayıcı değişkenindeki uygun kategorileri birleştirme yolu ile en anlamlı $j \times d$ tablosuna indirgemektir. Kavramsal olarak ilk hesaplanacak değer $T_j^{(i)}$ istatistiğidir. $T_j^{(i)}$ $j \times d$ tablosunu oluşturmadaki i . metot için, χ^2 istatistiğidir ($j:2,3,4,c$; i 'nin değişim aralığı açıklayıcı değişkenin tipine bağlıdır). $T_j^{(*)} = \max T_j^{(i)}$ ise en iyi $j \times d$ tablo için, χ^2 istatistiği elde edilmiş olur. Yani, en önemli $T_j^{(i)}$ seçilir. Monotonik ya da dichotomous serbest açıklayıcı değişkenin varlığında $T_j^{(i)}$ Fisher metoduna göre bulunabilir. Bu dinamik program c^2 hesaplarına dayanır. $d \geq 3$ ve açıklayıcı değişken sıralı kategorilere sahip değilse Fisher metodundan yararlanılamaz. Algoritma 3 aşamadan oluşmaktadır; birleştirme, dağıtma ve durdurma.

Birleştirme

1. Adım: Her bir açıklayıcı değişken için sırasıyla, açıklayıcı değişkenin kategorileri ile bağımlı değişkenin kategorilerinin çapraz tablosu bulunur ve adım 2 ile 3 uygulanır.

2. Adım: Sadece açıklayıcı değişkenin tipi tarafından belirlenen uygun çiftler göz önüne alınarak, $2 \times d$ alt tablosunda anlamlılığı düşük olan açıklayıcı değişkenin kategori çiftleri bulunur. Eğer önem derecesi kritik bir değere ulaşmıyorsa, bu iki kategori birleştirilir. Bu birleşim tek bir kategori olarak ele alınır ve bu adım tekrarlanır. Bu işlem açıklayıcı değişkenin kendi içindeki birleşmeleri anlamsız oluncaya kadar devam eder.

3.Adım: Açıklayıcı değişkenin tipi tarafından oluşturulan ve orijinal kategorilerin 3 veya daha fazlasının birleştirilmesi ile meydana gelen; her bir bileşik kategori için, birleşmenin tekrar ayrılabilceği en önemli ikili bölünme bulunur. Eğer önem derecesi kritik değerin üzerindeyse, bölünme geręekleřtirilir ve 2. adıma dönülür.

Dağıtma

4.Adım: Optimal bir şekilde birleştirilmiş olan, her bir açıklayıcı değişken için önem derecesi hesaplanarak, en büyük önem derecesine sahip olan, diğerlerinden ayrılır. Eğer bu önem derecesi, verilen kriter değerlerlerde büyük ise, veri kümesi seçilen açıklayıcı değişkenin birleştirilmiş kategorilerine göre alt gruplarına bölünür.

Durdurma

5.Adım: Verinin analiz edilememiş her bir grubu için, 1. adıma dönülür. Bu adımda en az sayıda gözleme sahip olan gruplar göz ardı edilebilir (Akt.: Pehlivan, 2006).

ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde, araştırmada incelenen değişkenlerle ilgili toplanan verilere ilişkin; frekans, yüzde dağılımlarına, yapılan Chaid Analizi sonuçlarına ve ölçekten elde toplam puana ilişkin betimsel istatistiklere yer verilmiştir. Ayrıca, heterojen olan veri setinde yer alan bireylerin ayrı evrenlerden geliyor olma olasılığından hareketle, İki Aşamalı Kümeleme Analizi ile homojen alt gruplar oluşturulmuştur. Chaid Analizi, oluşturulmuş olan homojen alt grupları ayrı bir şekilde dikkate alarak analiz bulgularını elde etmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin bazı sosyo-demografik özelliklerine ait frekans ve yüzde dağılımı Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Örneklemin eğitim bölgelerine ve ilçelere göre dağılımı

Eğitim bölgesi-ilçeler	f	%
Muş Merkez 1. Bölge	120	14,29
Muş Merkez 2. Bölge	120	14,29
Varto	120	14,29
Malazgirt	120	14,29
Bulanık	120	14,29
Hasköy	120	14,29
Korkut	120	14,29
Kayıp veri	0	0
Toplam	840	100

Tablo 4’ten anlaşılacağı üzere, 840 ortaokul öğrencisinden 120’si (%14,29) Muş merkezdeki 1. eğitim bölgesinden, 120’si (%14,29) Muş merkezdeki ikinci eğitim bölgesinden, 120’si (%14,29) Varto ilçesinden, 120’si (%14,29) Bulanık ilçesinden, 120’si (%14,29) Malazgirt ilçesinden 120’si (%14,29) Hasköy ilçesinden ve 120’si (%14,29) de Korkut ilçesinden araştırmaya katılmıştır.

Tablo 5’te öğrencilerin sınıf, cinsiyet ve kardeş sayılarına göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin sınıf düzeyi, cinsiyet ve kardeşe sayılarına göre dağılımları

Değişkenler	f	%	
Sınıf düzeyi	5.sınıf	210	25,0
	6.sınıf	210	25,0
	7.sınıf	210	25,0
	8.sınıf	210	25,0
	Kayıp veri	0	0
Cinsiyet	Kız	415	49,4
	Erkek	425	50,6
	Kayıp veri	0	0
Kardeş sayısı	1 tane	20	2,4
	2 tane	93	11,1
	3 tane	133	15,8
	4 tane	174	20,7
	5 ve üstü	418	49,8
	Kayıp veri	2	0,2
Toplam	840	100	

Tablo 5'te görüldüğü üzere, öğrencilerin 415'i (%49,4) kız, 425'i (%50,6) erkektir. 210'u (%25) 5.sınıfta, 210'u (%25) 6. sınıfta, 210'u (%25) 7. Sınıfta ve 210'u (%25) ise 8. sınıfta okumaktadır. Öğrencilerin kardeş sayıları dikkate alındığında; 20'si (%2,4) 1 (bir) kardeşe, 93'ü (%11,1) 2 (iki) kardeşe, 133'ü (%15,8) 3 (üç) kardeşe, 174'ü (%20,7) 4 (dört) kardeşe ve 418'i (%49,8) de 5 (beş) ve üstü kardeşe sahiptir.

Ortaokul öğrencilerinin, anasınıfına gitme durumuna göre dağılımları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Anasınıfına gitme durumu ve meslek hayallerine göre dağılımları

Değişken	f	%	
Anasınıfı ya da anaokuluna gitme durumu	Evet	381	45,4
	Hayır	454	54,0
	Kayıp veri	5	,6
Toplam	840	100	

Tablo 6'dan anlaşıldığı üzere; araştırmaya katılan öğrencilerin 381'i (%45,4) anaokulu eğitimi almışken, 454'ü (%54,0) anaokulu eğitimi almamıştır.

Tablo 7. Öğrencilerin meslek hayallerine göre frekans ve yüzde dağılımları

Değişken	f	%	
Meslek Hayalleri	Öğretmen	200	23,8
	Mühendis	67	8,0
	Doktor	235	28,0
	Avukat	54	6,4
	Asker	36	4,3
	Polis	85	10,1
	Tüccar	4	,5
	Diğer	152	18,1
	Kayıp Veri	7	,8
	Toplam	840	100

Tablo 7'de görüldüğü üzere, meslek hayalleri dikkate alındığında, öğrencilerden 235'i (%28,0) doktor, 200'ü (%23,8) öğretmen, 152'si (%18,1) diğer meslekler, 85'i (%10,1) polis, 67'si (%8,0) mühendis, 54'ü (%6,4) avukat, 36'sı (%4,3) asker ve 4'ü (%0,5) ise tüccar mesleğini tercih etmiştir.

Tablo 8. Öğrencilerin baba ve anne öğrenim düzeylerine göre frekans ve yüzde dağılımları

Değişkenler	f	%	
Baba Öğrenim Düzeyi	Herhangi bir okul mezunu değil	123	14,6
	İlkokul mezunu	232	27,6
	Ortaokul mezunu	182	21,7
	Lise mezunu	161	19,2
	Üniversite mezunu	117	13,9
	Lisansüstü eğitim almış	16	1,9
	Kayıp Veri	9	1,1
	Anne Öğrenim Düzeyi	Herhangi bir okul mezunu değil	369
İlkokul mezunu		227	27,0
Ortaokul mezunu		139	16,5
Lise mezunu		70	8,3
Üniversite mezunu		24	2,9
Lisansüstü eğitim almış		1	,1
Kayıp Veri		10	1,2
Toplam		840	100

Örneklem grubundaki ortaokul öğrencilerinin baba öğrenim düzeyleri dikkate alındığında; 232'si (%27,6) ilkokul mezunu iken, 182'si (%21,7) ortaokul mezunudur. 161'i (%19,2) lise mezunu, 123'ü (%14,6) herhangi bir okul mezunu değil, 117'si (%13,9) üniversite mezunu ve 16'sı (%1,9) ise lisansüstü eğitim almıştır. Anne öğrenim düzeyleri dikkate alındığında; 369'u (%43,9) herhangi bir okul mezunu değilken, 227'si (%27,0) ilkokul mezunu, 139'u (%16,5) ortaokul mezunu, 70'i (%8,3) lise mezunu, 24'ü (%2,9) üniversite mezunu ve 1'i (%0,01) ise lisansüstü eğitim almıştır.

Tablo 9'da ortaokul öğrencilerinin aile gelir düzeyi ve kendilerine ait bir oda olma durumlarına göre frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin aile gelir düzeyi ve kendilerine ait bir oda olma durumlarına ait frekans ve yüzde dağılımları

Değişkenler	f	%	
Ailenin Gelir Düzeyi	0-750 TL arası	367	43,7
	750-1500 TL arası	168	20,0
	1500-2250 TL arası	139	16,5
	2250-3000 TL arası	53	6,3
	3000 ve üstü tl arası	78	9,3
	Kayıp veri	35	4,2
Kendilerine ait bir odanın olma durumu	Evet	349	41,5
	Hayır	490	58,3
	Kayıp veri	1	,1
Toplam	840	100	

Öğrencilerin ailelerinin aylık gelir durumları incelendiğinde; aylık geliri 0-750 TL arasında olan 367 (%43,7), 750-1500 TL arası 168 (%20,0), 1500-2250 TL arasında olan 139 (%16,5), 2250-3000 TL arasında olan 53 (%6,3) ve 3000 ve üstünde ise 78 (%9,3) öğrenci bulunmaktadır. Kendilerine ait bir odası olma durumu dikkate alındığında; araştırmaya katılan öğrencilerin 490 (%58,3) tanesinin kendilerine ait bir odası yokken, 349 (%41,5) tanesinin kendilerine ait odaları bulunmaktadır.

Tablo 10’da örneklem grubundaki öğrencilerin, kendilerine ait bir bilgisayarı olma durumları, bilgisayarda en çok hangi oyunları tercih etme durumları ve bilgisayarı en çok hangi amaç için kullanma durumlarına ait frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir.

Tablo 10. Öğrencilerin, kendilerine ait bir bilgisayarları olma durumları, bilgisayarı en çok kullanma amaçları ve bilgisayarda en çok tercih ettikleri oyun türlerine göre frekans ve yüzde dağılımları

Değişkenler		f	%
Kendilerine ait bir bilgisayarı olma durumu	Evet	192	22,9
	Hayır	645	76,8
	Kayıp veri	3	,4
Bilgisayarı en çok hangi amaç için kullanma durumu	Oyun oynama	87	10,4
	Ders çalışma	201	23,9
	Ödev hazırlama	366	43,6
	Diğer(film, müzik)	32	3,8
	Sosyal paylaşım siteleri	77	9,2
	Kayıp veri	77	9,2
Bilgisayarda en çok hangi oyunları oynama durumu	Aksiyon-Savaş oyunları	191	22,7
	Spor oyunları	88	10,5
	Strateji oyunları	38	4,5
	Zeka oyunları	360	42,9
	Bilg. oyun oynamayı sevmem	112	13,3
	Kayıp veri	51	6,1
Toplam		840	100

Öğrencilerin kendilerine ait bir bilgisayarı olma durumları incelendiğinde; 645’inin (%76,8) bilgisayarı yokken, 192’sinin (%22,9) kendilerine ait bilgisayarları bulunmaktadır. Bilgisayarı en çok hangi amaç için kullanma durumları incelendiğinde; 366 (%43,6) öğrencinin ödev hazırlama, 201 (%23,9) öğrencinin ders çalışma, 87 (%10,4) öğrencinin oyun oynama, 77 (%9,2) öğrencinin sosyal paylaşım siteleri ve 32 (%3,8) öğrencinin de “diğerleri (film, müzik)” için bilgisayarı kullandıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayarda en çok hangi oyunları tercih ettikleri incelendiğinde; öğrencilerden 360’ı (%42,9) zeka oyunlarını, 191’i (%22,7) aksiyon ve savaş oyunlarını, 88’i (%10,5) spor oyunlarını ve 38’i de (%4,5) strateji oyunlarını tercih etmektedirler. Ayrıca öğrencilerden 122’si (%13,3) ise bilgisayarda oyun oynamayı sevmemektedir.

Tablo 11’de öğrencilerin dershaneye gitme durumları, matematiği sevme durumları ve haftalık matematik çalışma sürelerine göre dağılımları verilmiştir.

Tablo 11. Öğrencilerin matematiği sevme durumları, dershaneye gitme durumları ve haftalık matematik çalışma sürelerine göre frekans ve yüzde dağılımları

Değişkenler		f	%
Matematiği sevme durumu	Evet	713	84,9
	Hayır	122	14,5
	Kayıp veri	5	0,6
Dershaneye gitme durumu	Evet	204	24,3
	Hayır	635	75,6
	Kayıp veri	1	,1
Haftalık matematik dersi çalışma süresi	Matematik dersi çalışmıyorum	30	3,6
	1 saatten az	143	17,0
	1-5 saat arası	379	45,1
	5-10 saat arası	169	20,1
	10-15 saat arası	78	9,3
	15 saat ve üstü	38	4,5
	Kayıp veri	3	,4
TOPLAM		840	100

Tablo 11’de görüldüğü üzere, örneklem grubundaki öğrencilerin matematiği sevme durumu dikkate alındığında; öğrencilerin 713’ü (%84,9) matematiği seviyorken, 122’si (%14,5) ise matematiği sevmemektedir. Dershaneye gitme durumları göz önüne alındığında, öğrencilerden çoğunun yani 635’inin (%75,6) dershaneye gitmediği, 204’ünün (%24,3) ise dershaneye gittiği görülmektedir. Öğrencilerin haftalık matematik dersi çalışma süreleri incelendiğinde; 379’u (%45,1) 1-5 saat arası ders çalışırken, 169’u (%20,1) 5-10 saat arası, 143’ü (%17,0) 1 saatten az, 78’i (%9,3) 10-15 saat arası ve 38’i (%4,5) ise 15 saat ve üstü matematik dersi çalışmaktadır. Ayrıca öğrencilerden 30’u (%3,6) ise matematik dersi çalışmamaktadır.

Tablo 12’de öğrencilerin, evde ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumları ve zihinden işlem yapma durumlarına göre frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir.

Tablo 12. Öğrencilerin evde ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumları ve zihinden işlem yapma durumlarına göre, frekans ve yüzde dağılımları

Değişkenler		f	%
Evde ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumu	Evet	545	64,9
	Hayır	287	34,2
	Kayıp veri	8	1,0
Herhangi bir yerde (televizyon, reklam panoları vb.) gördüğünüz sayılarla zihinden işlem yapma durumu	Hiç yapmam	53	6,3
	Bazen yaparım	462	55,0
	Genellikle yaparım	324	38,6
	Kayıp veri	1	,1
Toplam		840	100

Tablo 12’de görüldüğü üzere, ortaokul öğrencilerinin evde ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumları incelendiğinde; 545 (%64,9) öğrenci yardım alırken, 287 (%34,2) öğrenci ise yardım almamaktadır. Herhangi bir yerde gördüğü sayılarla zihinden işlem yapma durumları dikkate alındığında; öğrencilerden 462’si (%55) bazen yaparken, 324’ü (%38,6) genellikle yaparım demiştir. 53 (%6,3) öğrenci ise herhangi bir yerde gördüğü sayılarla zihinden hiçbir zaman işlem yapmam seçeneğini tercih etmişlerdir.

Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla uygulanan Matematiğe Yönelik Tutum ölçeğinden elde edilen toplam puana ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 13. Ölçekten elde edilen toplam puana ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Birey Sayısı	Min.	Mak.	Ort.	Std. Hata	Std. Sapma	Varyans
840	30.00	150.00	108,19	0.87	25,33	642.04

Tablo 13’teki bulgulardan hareketle, araştırmaya katılan 840 bireyin ölçekten aldığı toplam puanların ortalaması 108.19 ve puanlara ilişkin standart sapmanın 25.33 olduğu tespit edilmiştir.

Örneklemedeki bireylere uygulanan ölçeğe ait maddeler puanlanmış ve ölçek maddelerine ilişkin puanlar girilmiştir. Örneklemedeki bireylerin matematik tutumlarının belirlenmesi ve sonucu etkileyen değişkenlerin sınıflandırılması Chaid Analizi ile yapılmıştır. Örneklemede yer alan öğrencilerin aynı evrenden gelmeme olasılığı üzerine, İki Aşamalı Kümeleme Analizi ile çalışma örneklemini homojen alt sınıflara ayırmıştır. Toplam puana ait İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonuçları Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 14. Toplam puana ilişkin İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonucu

Kümeleme (Cluster)	N	\bar{X}	%	SS
1. (Olumlu Tutum)	373	131.63	44.4	9.68
2. (Orta Düzeyde Tutum/Eşik)	277	101.04	33.3	8.19
3. (Olumsuz Tutum)	181	72.61	29.4	11.63

Tablo 14’deki veriler ele alındığında, İkinci kümede, madde toplam puan ortalamaları $101,04 \pm 8,19$ değerinde olan grup yer almaktadır ve bu grupta 277 (% 33,3) birey bulunmaktadır. Elde edilen bu küme eşik değer olarak ele alınacak olup, ölçek puanı eşik değer üstünde olan bireyler matematiğe yönelik olumlu tutuma, eşik değer altında puan alan bireylerin ise matematiğe yönelik olumsuz tutuma sahip oldukları söylenebilecektir. Tablo 14’te görüldüğü gibi, olumlu tutuma sahip bireylerin olduğu 1. kümede madde toplam puan ortalamaları $131,63 \pm 9,68$ değerinde olan grup yer almaktadır ve bu grupta 373 (% 44,4) birey bulunmaktadır. Üçüncü kümede ise olumsuz tutuma sahip olan ve madde toplam puan ortalamaları $72,61 \pm 11,63$ değerinde olan grup yer almaktadır ve bu grupta 181 (% 29,4) birey bulunmaktadır.

Araştırmada kullanılan matematik tutum ölçeği, Yararlılık-Olumlu yaklaşım ve Gereksizlik-Olumsuz yaklaşım adında iki alt boyuta sahip olduğu için, örneklem grubunun bu iki alt boyuttan aldıkları toplam puanlar ayrıca hesaplanmıştır ve elde edilen toplam puanları homojen alt sınıflara ayırmak için İki Aşamalı Kümeleme Analizi uygulanmıştır. Tablo 15, yararlılık-olumlu yaklaşım alt boyutunun İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonucunu göstermektedir.

Tablo 15. Yararlılık-Olumlu Yaklaşım alt boyutu toplam puanına ilişkin İki Aşamalı Kümeleme analiz sonucu

Kümeleme (Cluster)	N	\bar{X}	%	SS
1. (Olumlu Tutum)	293	97.75	34.9	6.56
2. (Orta Düzeyde Tutum/Eşik)	365	74.01	43.5	7.45
3. (Olumsuz Tutum)	182	45.48	21.7	9.62

Tablo 15'deki veriler ele alındığında; ikinci kümede, madde toplam puan ortalamaları $74,01 \pm 7,45$ değerinde olan grup yer almaktadır ve bu grupta 293 (% 34,9) birey bulunmaktadır. Ölçme aracının geneline paralel olarak, elde edilen bu küme eşik değer olarak ele alınacak olup, ölçek puanı eşik değer üstünde olan bireylerin olumlu tutuma sahip oldukları, eşik değer altında puan alan bireylerin ise olumsuz tutuma sahip oldukları söylenebilecektir. Tablo 15'te görüldüğü gibi, birinci kümede yani olumlu tutuma sahip bireylerin olduğu kümede madde toplam puan ortalamaları 97.75 ± 6.56 değerinde olan grup yer almaktadır ve bu grupta 365 (% 43,5) birey bulunmaktadır. Üçüncü kümede ise olumsuz tutuma sahip olan ve madde toplam puan ortalamaları 45.48 ± 9.62 değerinde olan grup yer almaktadır ve bu grupta 182 (% 21,7) birey bulunmaktadır.

Tablo 16'da örneklem grubundaki bireylerin ölçeğin gereksizlik-olumsuz yaklaşım boyutundan aldıkları toplam puana ilişkin İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonucu verilmiştir.

Tablo 16. Gereksizlik-Olumsuz Yaklaşım alt boyutu toplam puanına ilişkin İki Aşamalı Kümeleme Analizi sonucu

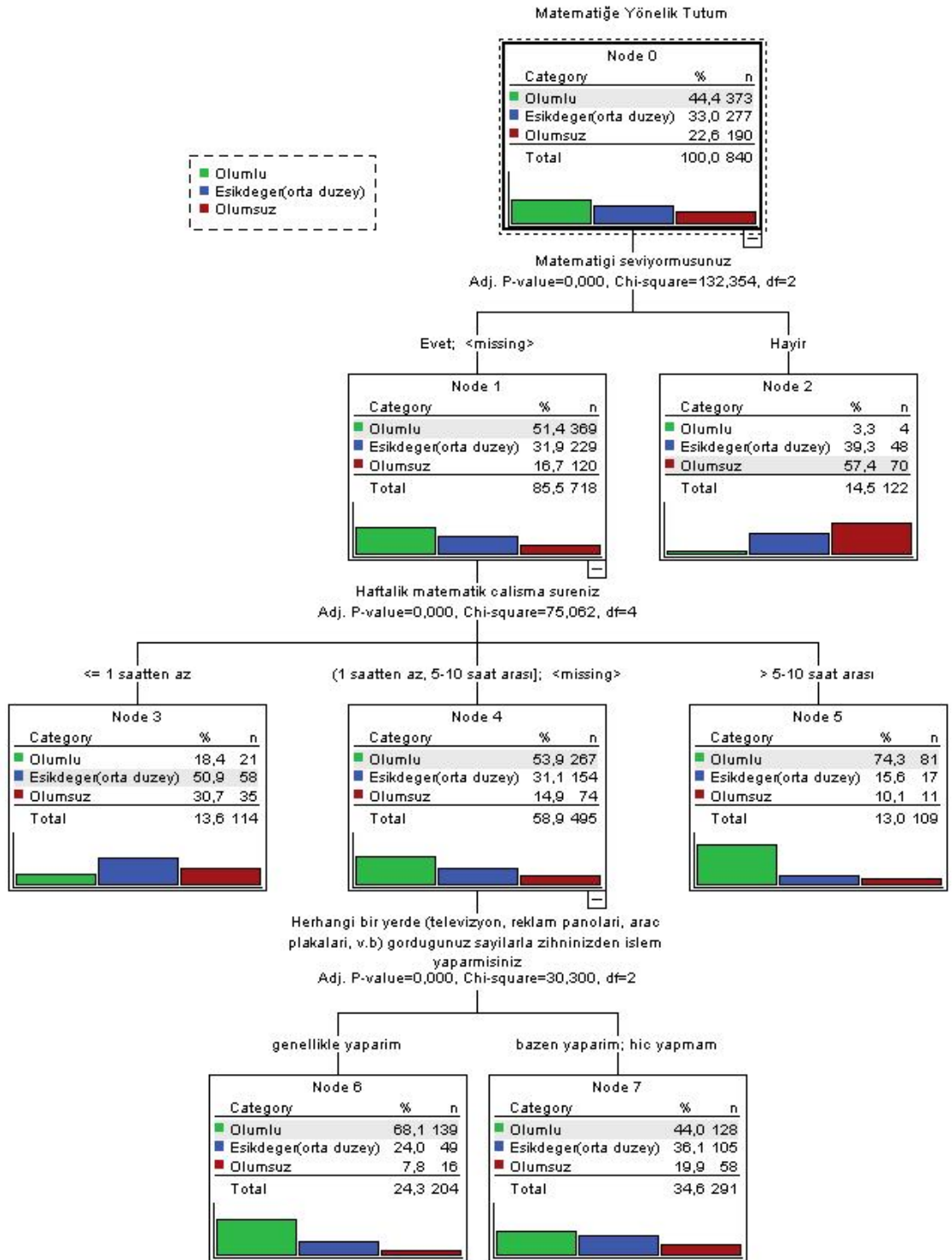
Kümeleme (Cluster)	N	\bar{X}	%	SS
1. (Olumlu Tutum)	412	37,98	49,0	2,06
2. (Orta Düzeyde Tutum/Eşik)	275	29,86	32,7	2,29
3. (Olumsuz Tutum)	153	20,18	18,2	4,48

Tablo 16'daki veriler ele alındığında; ikinci kümede, madde toplam puan ortalamaları 29.86 ± 2.29 değerinde olan grup yer almaktadır ve bu grupta 275 (% 32,7) birey bulunmaktadır. Ölçme aracının geneline paralel olarak, elde edilen bu küme eşik değer olarak ele alınmıştır. Toplam puanı eşik değer üzerinde olan bireylerin olumlu tutuma sahip oldukları ve eşik değer altında puan alan bireylerin ise olumsuz tutuma sahip oldukları söylenebilecektir.

Tablo 16’da görüldüğü gibi, birinci kümede yani olumlu tutuma sahip bireylerin olduğu kümede madde toplam puan ortalamaları 37.98 ± 2.06 değerinde olan grup yer almaktadır ve bu grupta 412 (% 49) birey bulunmaktadır. Üçüncü kümede ise olumsuz tutuma sahip olan ve madde toplam puan ortalamaları 20.18 ± 4.48 değerinde olan grup yer almaktadır ve bu grupta 153 (% 18.2) birey bulunmaktadır.

Matematiğe yönelik tutum ölçeği öğrencilere uygulandıktan sonra, her öğrenci için ölçekten elde edilecek toplam puan belirlenmiştir. Elde edilen toplam puanlar İki Aşamalı Kümeleme Analizine tabi tutularak, örneklem grubu; olumlu tutuma sahip olanlar, eşik düzeyde (orta düzey) olanlar ve olumsuz tutuma sahip olanlar şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Elde edilen veriler Chaid Analizi ile incelenirken, kurulan regresyon modelinde, bağımlı değişken olarak ölçekten elde edilen toplam puanın gruplandırılmış (olumlu, olumsuz, eşik (orta)) şekli, bağımsız değişken olarak da ortaokul öğrencilerinin cinsiyetleri, sınıf düzeyleri, kardeş sayıları, meslek hayalleri, anasınıfına gitme durumları, baba-anne öğrenim düzeyleri, ailelerinin gelir düzeyleri, kendilerine ait bir oda olma durumları, bilgisayar olma durumları, bilgisayarı en çok kullanma amaçları, bilgisayarda en çok hangi oyunları oynamayı tercih etme durumları, matematiği sevme durumları, dershaneye gitme durumları, ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumları, haftalık matematik çalışma süreleri ve herhangi bir yerde (televizyon, reklam panoları vb.) gördükleri sayılarla zihinlerinden işlem yapma durumları da bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir.

Şekil 4’te ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarını etkileyen değişkenlerin (yordayıcıların) Chaid Analizi ile incelenmesi gösterilmektedir.



Şekil 4. Matematiğe yönelik tutum üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı

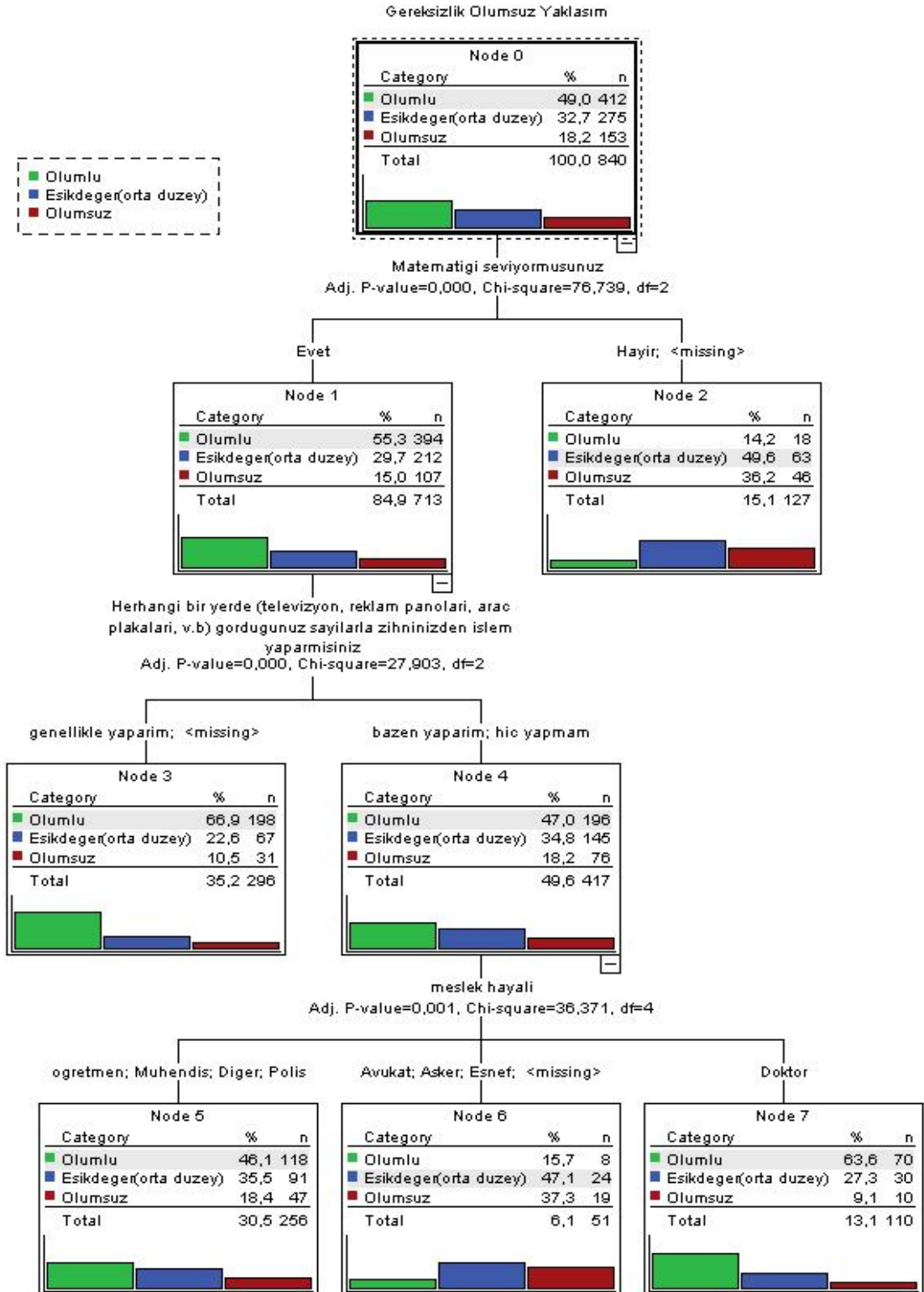
Şekil 4’deki ağaç yapısı incelendiğinde, öğrencilerin büyük çoğunluğunun yani, 373’ünün (%51) matematiğe yönelik tutumları olumlu olduğu görülmektedir. 277 (%33) öğrenci orta düzeyde matematik tutumuna sahipken, 190 (%33) öğrenci ise olumsuz tutuma sahiptir.

Matematik tutumları üzerinde başat etki gösteren değişkenin “matematiği sevme durumu” olduğu Şekil 4’te görülmektedir ($\chi^2=132.354$; $p=0.000$). Matematiği seven öğrencilerin %51’inin matematiğe yönelik tutumları olumlu iken, matematiği sevmeyen öğrencilerin %57.4’ünün tutumları olumsuz olarak elde edilmiştir.

Matematiği seven bireylerin matematik tutumları üzerinde etki düzeyi en yüksek olan değişken “haftalık çalışma süresi” olarak elde edilmiştir ($\chi^2=75.062$; $p=0.000$). Haftalık matematik çalışma süresi, bağımlı değişkeni üç kategori halinde etkilemektedir. Haftalık matematik çalışma süresi bir saatten az ve daha altında olan öğrencilerin %50.9’unun matematiğe yönelik tutumları eşik değerde (orta düzey) iken, 1-5 saat ve 5-10 saat arasında ders çalışan öğrencilerin ise %53.9’unun matematiğe yönelik tutumlarının olumlu olduğu görülmüştür. Haftalık matematik çalışma süreleri 5-10 saatin üzerinde olan öğrencilerin ise diğer gruplara göre daha yüksek düzeyde (%74.3) olumlu tutuma sahip oldukları görülmektedir.

Haftalık 1-5 ve 5-10 saat arasında ders çalışan öğrencilerin matematik tutumları üzerinde başat etkiye sahip olan değişken “herhangi bir yerde (televizyon, reklam panoları, araç plakaları vb.) gördükleri sayılarla zihinden işlem yapma durumu” olarak elde edilmiştir ($\chi^2=30.300$; $p=0.000$). Zihinden işlem yapmayı genellikle tercih eden bireylerin %68’i, zihinden hiç işlem yapmayan ve bazen yapan öğrencilerin ise %44’ü olumlu tutuma sahiptir. Buradan hareketle, zihinden işlem yapmayı genellikle tercih eden bireylerin matematik tutumları, zihinden hiç işlem yapmayan ve bazen yapan bireylerden anlamlı bir şekilde farklılaştığı söylenebilir.

Ortaokul öğrencilerinin, matematiğe yönelik tutum ölçeğinin gereksizlik-olumsuz yaklaşım alt boyutu toplam puanlarının bağımlı değişken olarak tanımlanması durumunda elde edilen Chaid ağaç yapısı Şekil 5’te verilmiştir.



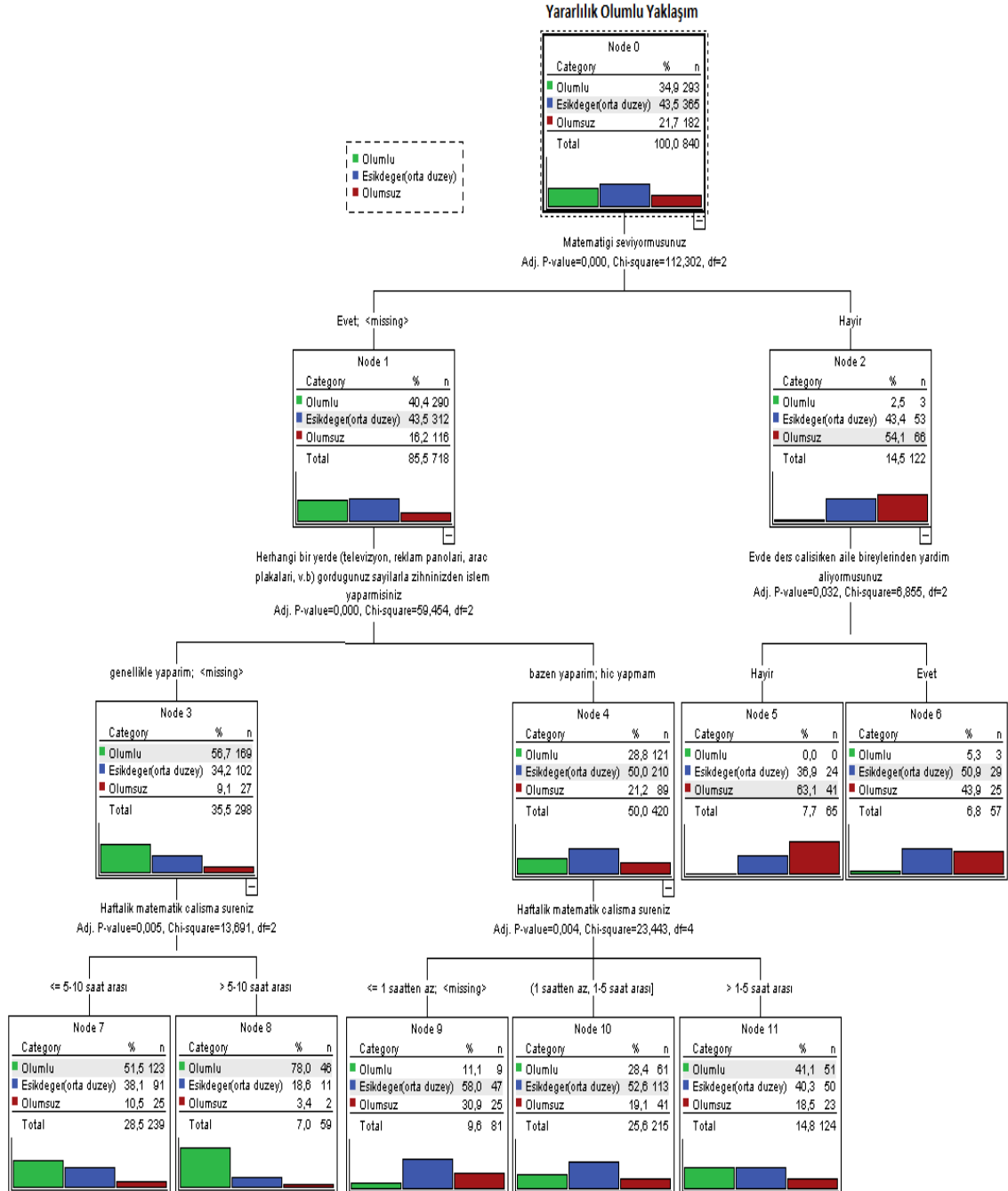
Şekil 5. Gereksizlik-Olumsuz Yaklaşım alt boyutu üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı

Şekil 5’deki veriler incelendiğinde; ölçeğin gereksizlik-olumsuz yaklaşım alt boyutuna göre öğrencilerin, 412’si (%49.0) olumlu tutuma, 275’i (%32.7) orta düzeyde tutuma ve 153’ü (%18.2) ise olumsuz tutuma sahiptir. Bu alt boyut üzerinde en yüksek düzeyde etki gösteren değişken, ölçeğin tamamına paralel olarak “matematiği sevme durumu” olduğu görülmektedir ($\chi^2=76.739$; $p=0.000$). Matematiği seven öğrenciler ve sevmeyen öğrencilerin tutumları anlamlı bir şekilde farklılaşmış olup, matematiği seven öğrenciler büyük oranda (%55.3) olumlu tutuma sahipken, matematiği sevmeyen öğrenciler ise büyük oranda (%49.6) orta düzey (eşik) tutuma sahiptir.

Matematiği seven öğrencilerin matematik tutumları üzerinde başat etki gösteren yordayıcı “herhangi bir yerde (televizyon, reklam panoları, araç plakaları vb.) gördükleri sayılarla zihinden işlem yapma durumu” olduğu Şekil 5’te görülmektedir ($\chi^2=27.903$; $p=0.000$). Bu değişken alt kategorilerinde genellikle zihinden işlem yapanlar ile kayıp değerler benzer karakter sergilerken, zihinden bazen işlem yapanlar ile hiç yapmayanlar da benzer karakter sergilemiştir. Zihinden genellikle işlem yapan bireylerin 198’i (%66.9), zihinden işlem yapmayı bazen tercih edenler ve hiç tercih etmeyen bireylerin ise 196’sı (%47.0) olumlu tutuma sahiptir. Zihinden işlem yapmayı genellikle tercih eden öğrenciler, zihinden işlem yapmayı bazen tercih edenler ile hiç tercih etmeyen öğrencilerden anlamlı bir şekilde daha olumlu bir tutuma sahip oldukları görülmektedir.

Zihinden bazen işlem yapan bireylerle, hiç yapmayan bireylerin matematik tutumları üzerinde en yüksek etkiye sahip olan değişken öğrencilerin “meslek hayali” olduğu Şekil 5’te görülmektedir ($\chi^2=36.371$; $p=0.001$). Bu değişken üç kategori halinde bağımlı değişken üzerinde etki göstermektedir. Buna göre öğrencilerden, doktor olmak isteyenler %63.6 olumlu tutuma sahipken, öğretmen, mühendis, diğer seçeneğini işaretleyenler ve polis olmak isteyenler de kendi aralarında benzer eğilim göstermiş olup, %46.1 oranla olumlu tutuma sahiptir. Ayrıca avukat, asker ve esnaf olmak isteyen öğrenciler benzer karakter sergilemiş olup, %47.1 oranla eşik değer (orta düzey) matematik tutumuna sahiptir.

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin, matematiğe yönelik tutum ölçeğinin yararlılık olumlu-yaklaşım alt boyutu toplam puanlarının bağımlı değişken olarak ve diğer değişkenlerinde bağımsız değişken olarak modele dahil edilmesi sonucu elde edilen ağaç yapısı Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. Yararlılık-Olumlu Yaklaşım alt boyutu üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı

Şekil 6'daki veriler dikkate alındığında; matematik tutum ölçeğinin yararlılık-olumlu yaklaşım alt boyutunda öğrencilerin %43.5'i orta düzey tutuma sahipken, %34.9'u olumlu tutuma ve %21.7'si de olumsuz tutuma sahiptir.

Ölçeğin yararlılık-olumlu yaklaşım alt boyutunda yordayıcı değişkenler içinde en yüksek etkiye sahip olan değişkenin, ölçeğin geneline paralel olarak “matematiği sevme durumu” olduğu görülmektedir ($\chi^2=112.302$; $p=0.000$). Bu alt boyuttaki tutum durumlarına göre, matematiği seven öğrenciler ve sevmeyen öğrencilerin tutumları anlamlı bir şekilde farklılaşmış olup, matematiği seven öğrenciler büyük oranda (%43.5) orta düzeyde tutuma sahipken, matematiği sevmeyen öğrenciler ise büyük oranda (%54.1) olumsuz tutuma sahiptir.

Matematiği seven öğrencilerin matematik tutumları üzerinde etki düzeyi en yüksek olan değişken “herhangi bir yerde (televizyon, reklam panoları, araç plakaları vb.) gördükleri sayılarla zihinden işlem yapma durumu” olduğu Şekil 6'da görülmektedir ($\chi^2=59.454$; $p=0.000$). Yordayıcı değişken, bağımlı değişkeni iki kategori halinde etkilemiştir ve bu kategoriler arasında anlamlı bir farklılaşma mevcuttur. Buna göre, zihinden genellikle işlem yapanlar ile kayıp değerler bir kategori olarak ele alınmış olup, bu gruptaki öğrencilerden 169'u (%56.7) olumlu tutuma sahiptir. Benzer şekilde zihinden işlem yapmayı bazen tercih edenler ile hiç tercih etmeyenler de bir kategori olarak ele alınmıştır. Bu gruptaki öğrencilerden 210'u (%50) eşik değerinde tutuma sahip olduğu görülmektedir.

Matematiği sevmeyen öğrencilerin tutumları üzerinde başat etkiye sahip olan değişken “evde ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumu” olduğu Şekil 6'da görülmektedir ($\chi^2=6.855$; $p=0.032$). Ders çalışırken aile bireylerinden yardım alan bireylerin %50.9'u orta düzey tutuma sahipken, aile bireylerinden yardım almayan öğrencilerin %63.1'i matematiğe yönelik tutumu olumsuzdur.

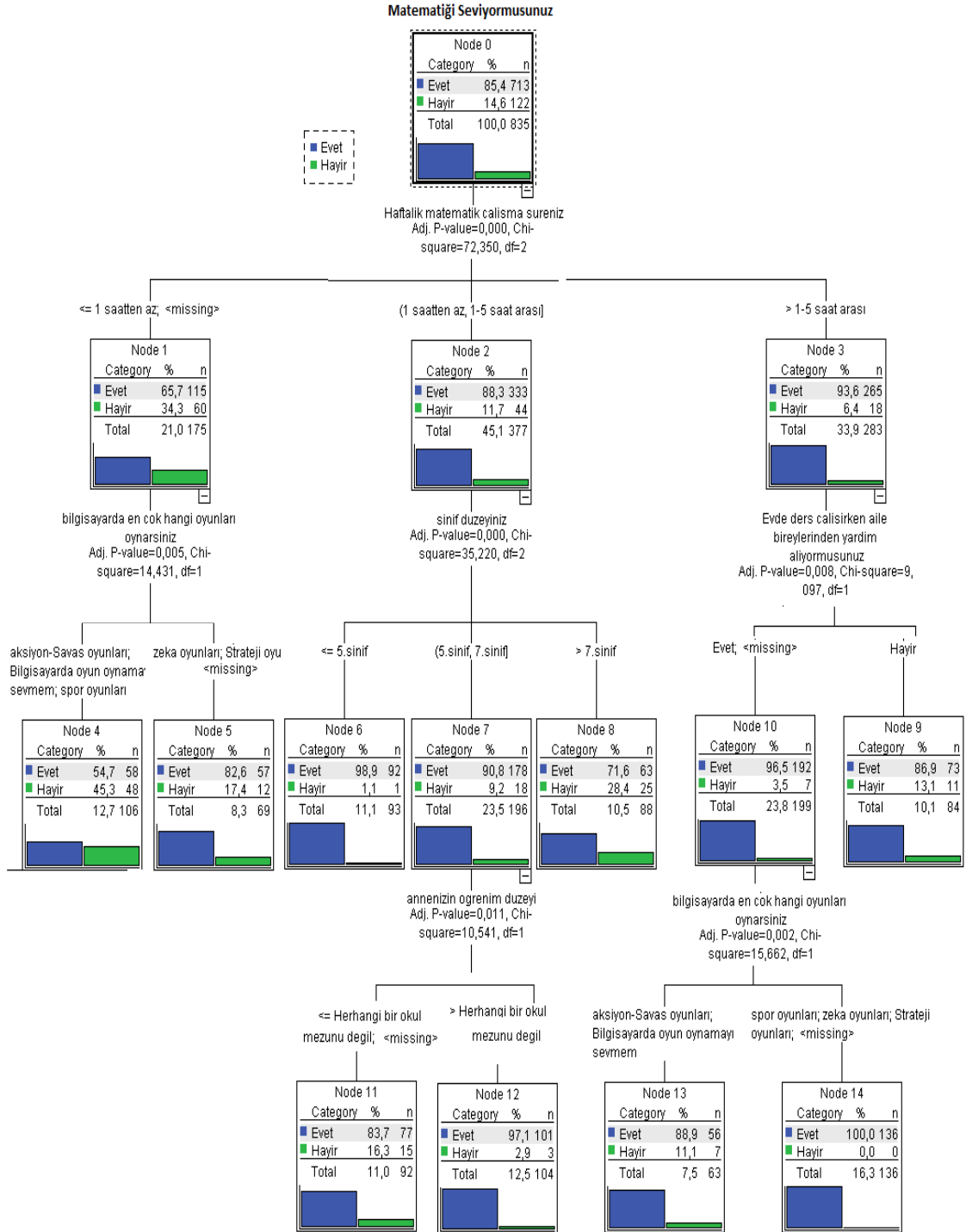
Şekil 6'daki verilere göre, zihinlerinden genellikle işlem yapan öğrencilerin matematik tutumları üzerinde etkili olan değişkenin “haftalık matematik çalışma süreleri” olduğu görülmektedir ($\chi^2=13.691$; $p=0.005$). Haftalık saat olarak matematiğe hiç çalışmayan, 1-5 saat arası çalışan ve 5-10 saat arası çalışan öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları benzer karakter sergilemiş olup, bu bireylerin %51.5'i olumlu tutuma sahiptir. Haftalık matematik çalışma saatleri 5-10 saat üzerinde olanlar

yani, 15 saat ve üzerinde çalışan öğrenciler ise %78 oranla olumlu tutuma sahiptir ve bu oran 15 saatten az çalışan öğrencilerin tutumlarından anlamlı bir şekilde farklılaşmıştır.

Zihinden işlem yapmayı bazen tercih eden ve hiç tercih etmeyen öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde en önemli etkiye sahip olan yordayıcı değişken, benzer şekilde “haftalık matematik çalışma süreleri” olduğu görülmektedir ($\chi^2=23.443$; $p=0.004$). Bu verilere göre, haftalık matematik çalışma saatleri bir saatten az olan ve hiç çalışmayan öğrenciler benzer karakter sergilemiş olup, bu öğrencilerden 47’si (%58) orta düzey tutuma sahiptir. Haftalık matematik çalışma saatleri 1-5 saat arasında olan bireylerin ise 113’ü (%52.6) orta düzey tutuma sahiptir. Haftalık matematik çalışma saatleri 1-5 saatin üzerinde olan yani, haftalık 5-10 saat arası çalışan ve 15 saat ve üzerinde çalışan bireylerden ise 51’i (%41.1) matematiğe yönelik olumlu tutuma sahiptir. Buradan hareketle, haftalık ders çalışma süreleri 1-5 saatin üstünde olan bireylerin matematiğe yönelik tutumları 1-5 saat ve altında çalışan bireylerden daha olumlu olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgularda, öğrencilerin tutumları üzerinde ölçeğin geneli ve iki alt boyutunda da en önemli etki gösteren değişkenler öğrencilerin matematiği sevme durumu ve haftalık çalışma süreleri olmuştur. Buradan hareketle, öğrencilerin matematik sevgileri ve haftalık çalışma sürelerini etkileyen değişkenleri tespit etmek önemli görülmüştür. Bu amaçla, kurulan ilk regresyon modelinde ortaokul öğrencilerinin matematiği sevme durumları bağımlı değişken, cinsiyetleri, sınıf düzeyleri, kardeş sayıları, meslek hayalleri, anasınıfına gitme durumları, baba öğrenim düzeyleri, anne öğrenim düzeyleri, ailelerinin gelir düzeyleri, kendilerine ait bir oda olma durumları, bilgisayar olma durumları, bilgisayar en çok kullanma amaçları, bilgisayarda en çok hangi oyunları oynamayı tercih etme durumları, dershaneye gitme durumları, ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumları, haftalık matematik çalışma süreleri ve herhangi bir yerde (televizyon, reklam panoları, araç plakaları, vb.) gördükleri sayılarla zihinlerinden işlem yapma durumları da bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir. Benzer şekilde kurulan ikinci regresyon modelinde de öğrencilerin haftalık matematik çalışma süreleri bağımlı, diğer tüm demografik değişkenler bağımsız değişken olarak ele alınmıştır.

Şekil 7’de ortaokul öğrencilerinin matematiği sevme durumlarını etkileyen değişkenlerin Chaid şeması verilmiştir.



Şekil 7. Öğrencilerin matematiği sevme durumları üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı

Şekil 7’den anlaşıldığı üzere, araştırmaya katılan öğrencilerin 713’ü (%85.4) matematiği seviyorken, 122’si (%14.6) matematiği sevmemektedir.

Matematik sevgisi üzerinde başat etki gösteren yordayıcı değişkenin “haftalık çalışma süresi” olduğu Şekil 7’den anlaşılmaktadır ($\chi^2=73.350$; $p=0.000$). Buna göre, haftalık matematik çalışma saatleri bir saatten az olan ve hiç çalışmayan öğrenciler benzer karakter sergilemiş olup, bu öğrencilerden 115’i (%65.7), haftalık matematik çalışma saatleri 1-5 saat arasında olan bireylerin ise 333’ü (%88.3) ve haftalık matematik çalışma saatleri 1-5 saatin üzerinde olan yani, haftalık 5-10 saat arası çalışan ve 15 saat ve üzerinde çalışan bireylerden ise 265’i (%93.6) matematiği sevmektedir. Bu gruplar arasında matematik sevgisi açısından anlamlı bir farklılıklar mevcuttur.

Haftalık matematik çalışma süresi bir saatten az olanlar ve hiç matematik çalışmayan öğrencilerin matematiği sevme durumları üzerinde en önemli etkiye sahip olan değişkenin “öğrencilerin bilgisayarda en çok hangi oyunu oynamayı tercih etme durumları” olduğu görülmüştür ($\chi^2=14.431$; $p=0.005$). Buna göre, bilgisayarda en çok zeka oyunları ve strateji oyunları oynayan öğrencilerin 57’si (%82.6) matematiği seviyorken, bilgisayarda aksiyon oyunları, savaş oyunları ve spor oyunları oynayanlar ve bilgisayarda oyun oynamayan öğrenciler ise benzer karakter sergilemiştir. Ve bu öğrencilerden 58’i (%54.7) matematiği sevmektedir.

Haftalık matematik çalışma süresi 1-5 saat arasında olan öğrencilerin matematik sevgileri üzerinde başat etkiye sahip değişkenin öğrencilerin sınıf düzeyleri olduğu Şekil 7’de görülmüştür ($\chi^2=35.220$; $p=0.000$). Sınıf düzeyi yordayıcı değişkeni öğrencilerin matematik sevgilerini üç kategori halinde etkilemiş olup, bu kategoriler arasında anlamlı farklılaşma mevcuttur. Buna göre, 5. sınıf öğrencilerinin 92’si (%98.9), 6. ve 7. sınıf öğrenciler benzer karakter sergilemiş olup, bu öğrencilerin 178’i (%90.8) ve 8. sınıf öğrencilerinin ise 63’ü (%71.6) matematiği sevmektedir. Buradan hareketle sınıf düzeyi arttıkça matematik sevgisinde bir azalma olduğu görülmektedir.

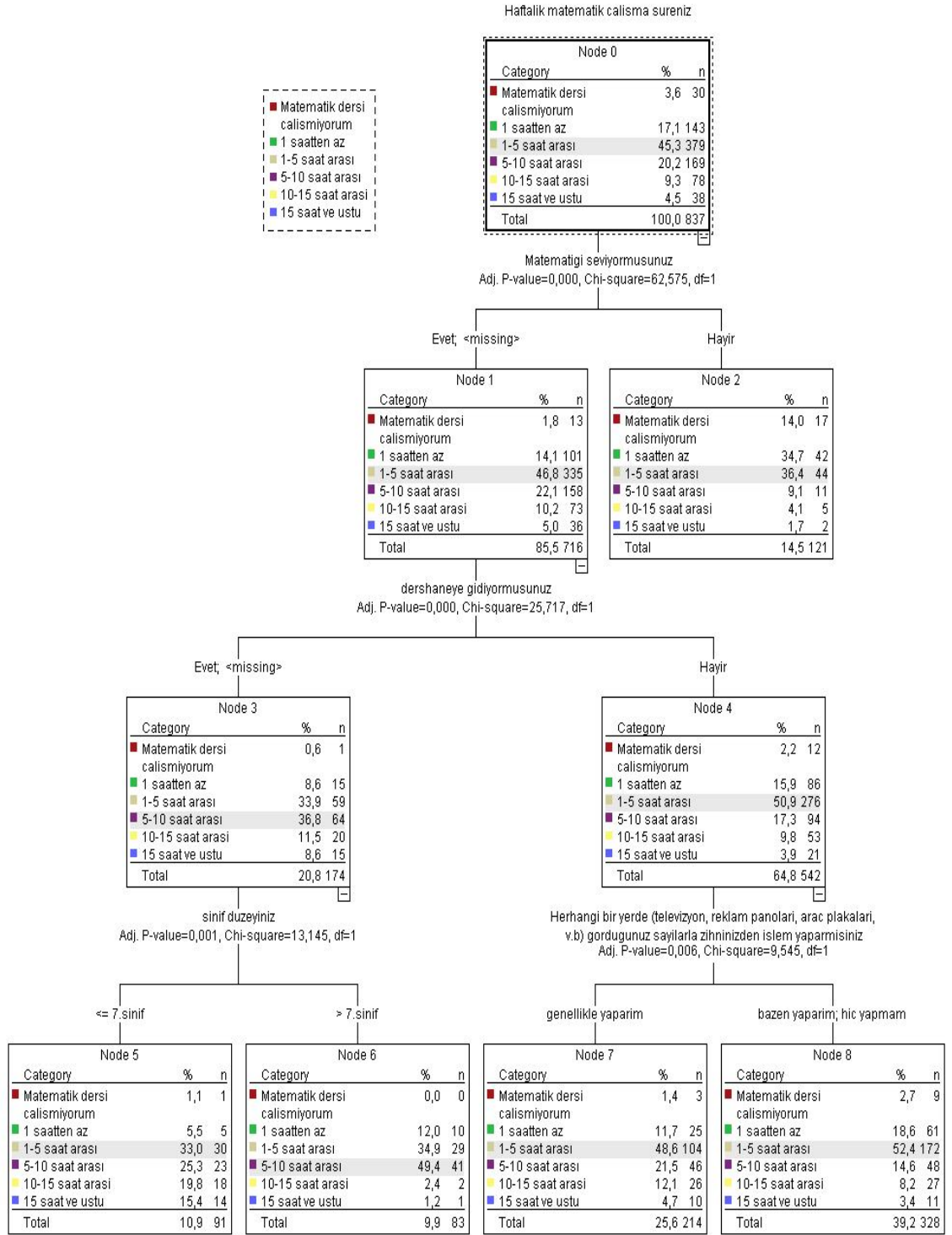
6. sınıf ve 7. sınıfta okuyan öğrencilerin matematik sevgileri üzerinde en önemli etkiye sahip değişkenin anne öğrenim düzeyi olduğu görülmektedir ($\chi^2=10.541$; $p=0.011$). Bu değişken, bağımlı değişkeni iki kategori halinde etkilemektedir. Anneleri herhangi bir okul mezunu olmayan öğrencilerin 77’si

(%83.7) matematiği seviyorken, anneleri ilkokul, lise, üniversite ve lisansüstü mezunu olan öğrenciler benzer karakter sergilemiş olup, 101’i (%97.1) matematiği sevmektedir.

Haftalık 1-5 saat üzerinde matematik dersi çalışan öğrencilerin, matematik sevme durumları üzerinde en etkili değişkenin, “evde ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumu” olduğu Şekil 7’de görölmektedir ($\chi^2=9.097$; $p=0.008$). Bu değişken, bağımlı değişkeni iki kategori halinde etkilemiştir. Ders çalışırken aile bireylerinden yardım alan bireylerin 192’si (%96.5), ders çalışırken aile bireylerinden yardım almayan öğrencilerin ise 73’ü (%86.9) matematiği sevmektedir. Buradan hareketle; ders çalışırken aile bireylerinden yardım alan öğrencilerin matematik sevgisi, yardım almayan öğrencilerden anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

Ders çalışırken aile bireylerinden yardım alan öğrencilerin, matematik sevgileri üzerinde başat etki gösteren yordayıcı değişkenin “öğrencilerin bilgisayarda en çok hangi oyunu oynamayı tercih etme durumları” olduğu Şekil 7’de görölmektedir ($\chi^2=15.662$; $p=0.002$). Bu değişken, bağımlı değişkeni iki kategori halinde etkilemiştir. Bu iki kategori arasında matematik sevgisi açısından anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Bilgisayarda en çok aksiyon oyunları, savaş oyunları oynayanlar ve bilgisayarda oyun oynamayan öğrencilerin matematik sevgisi benzer karakter sergilemiştir. Ayrıca bilgisayarda çoğunlukla spor oyunları, zeka oyunları ve strateji oyunları oynayan öğrencilerin matematik sevgileri de benzer karakter sergilemiştir. Buna göre, bilgisayarda en çok spor oyunları, zeka oyunları ve strateji oyunları oynayan bireylerin 136’sı (%100), bilgisayarda en çok aksiyon-savaş oyunları oynayanlar ve bilgisayarda oyun oynamayanların ise 56’sı (%88.9) matematiği sevmektedir. Bilgisayarda en çok zeka ve strateji oyunlarını tercih eden öğrencilerin matematik sevgileri, bilgisayarda en çok aksiyon ve savaş oyunları tercih eden bireylerden anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur.

Şekil 8’de ortaokul öğrencilerinin haftalık matematik dersi çalışma sürelerini etkileyen değişkenlerin Chaid şeması verilmiştir.



Şekil 8. Öğrencilerin haftalık matematik dersi çalışma süreleri üzerinde etkili olan yordayıcılara ilişkin ağaç yapısı

Şekil 8’de görüldüğü gibi, araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin büyük çoğunluğu (%45.3) haftalık 1-5 saat arası ders çalışmaktadır. Haftalık saat olarak matematik çalışmayanların oranı %3.6 iken, haftada 15 saat ve üstünde ders çalışan bireylerin oranı ise %4.5 olarak elde edilmiştir.

Haftalık matematik çalışma süresi bağımlı değişken olduğu durumda, bu bağımlı değişkeni en iyi düzeyde açıklayan yordayıcı değişken “matematiği sevmeye durumu” olduğu Şekil 8’den anlaşılmaktadır ($\chi^2=62.575$; $p=0.000$). Matematiği seven bireylerin 335’i (%46.8), matematiği sevmeyen bireylerin ise 44’ü (%36.4) haftalık 1-5 saat arası ders çalışmaktadır. Matematiği seven öğrencilerle, sevmeyen öğrencilerin haftalık matematik çalışma süreleri anlamlı bir şekilde farklılaşmıştır.

Matematiği seven öğrencilerin haftalık matematik çalışma süreleri üzerinde başat etkiye sahip olan değişken “dershaneye gitme durumu” olarak elde edilmiştir ($\chi^2=13.145$; $p=0.001$). Dershaneye giden öğrencilerden 64’ü (%36.8), dershaneye gitmeyen öğrencilerden ise 276’sı (%50.9) haftalık 1-5 saat arası ders çalışmaktadır. Buradan hareketle; dershaneye giden öğrencilerin haftalık ders çalışma süreleri, dershaneye gitmeyen öğrencilerden anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir.

Dershaneye gitmeyen öğrencilerin haftalık matematik çalışma süreleri üzerinde en etkili değişkenin “herhangi bir yerde (televizyon, reklam panoları, araç plakaları vb.) gördükleri sayılarla zihinden işlem yapma durumu” olduğu görülmüştür ($\chi^2=9.545$; $p=0.006$). Zihinden genellikle işlem yapan ortaokul öğrencilerinden %21.5’i haftalık 1-5 saat arası ve % 48.6’sı da 5-10 saat arası ders çalışırken, zihinlerinden bazen işlem yapan öğrenciler ile hiç işlem yapmayan öğrencilerin ise %52.4’ü 1-5 saat arası ve %14.6’sı da 5-10 saat arası ders çalışmaktadır. Bu bulgular dikkate alındığında; zihinden genellikle işlem yapan bireylerin haftalık matematik çalışma süreleri, zihinden işlem yapmayı tercih etmeyen bireylerden anlamlı bir şekilde farklılaşmıştır.

Dershaneye giden öğrencilerin haftalık matematik çalışma süreleri üzerinde başat etkiye sahip değişkenin öğrencilerin sınıf düzeyi olduğu görülmektedir ($\chi^2=13.145$; $p=0.001$). Yordayıcı değişken, bağımlı değişkeni iki kategori halinde etkilemiştir. Buna göre, 7. sınıf, 6. sınıf ve 5. sınıfta okuyan öğrenciler benzer karakter sergilemiş olup, bu öğrencilerden 30’u (%33) haftalık 1-5 saat arası ders çalışırken,

23'ü (%25.3) 5-10 saat arası ders çalışmaktadır. 8. sınıf öğrencilerinden ise 29'u (%34.9) haftalık 1-5 saat arası ders çalışırken, 41'i (%49.4) haftalık 10-15 saat arası ders çalışmaktadır. Buradan hareketle, dershaneye giden 8. sınıf öğrencilerinin diğer sınıf düzeyindeki bireylere göre haftalık matematik çalışma süreleri daha yüksek olarak elde edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma, ortaokulda okuyan öğrencilerin matematik tutumlarının belirlenmesi ve çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik tutumlarını belirlemek için, nicel veriler kullanılarak betimsel ve ilişkisel tarama yapılmıştır. Araştırmada örneklem olarak Muş Merkez ve İlçelerinde bulunan toplam 14 adet okulda öğrenim gören ortaokul öğrencileri seçilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerden “Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” ile veriler toplanmıştır. Veriler, betimleyici istatistikler, İki Aşamalı Kümeleme Analizi ve Chaid Analizi kapsamında değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik orta düzeyde olumlu tutuma sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Yapılan analizler kapsamında, ilk olarak öğrencilerin matematik tutumlarını etkileyen değişkenleri belirlemek amacıyla, öğrencilerin ölçekten aldıkları toplam puanlara İki Aşamalı Kümeleme Analizi uygulanarak, öğrencilerin matematik tutumları olumlu, eşik değer (orta düzey) ve olumsuz tutum olarak üç gruba ayrılmıştır. Daha sonra elde edilen bu değişken, kurulan regresyon modeline bağımlı değişken olarak atanmıştır. Ayrıca kişisel bilgi formunda verilen diğer tüm demografik değişkenlerde yordayıcı değişken olarak modele dahil edilerek Chaid Analizi uygulanmıştır.

Araştırma bulguları kapsamında, ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları üzerinde etki düzeyi en yüksek değişken öğrencilerin “matematiği sevme durumu” olmuştur. Buna göre matematiği seven öğrencilerin matematik tutumları matematiği sevmeyenlere göre anlamlı bir şekilde daha olumlu çıkmıştır. Matematiği sevmeyen öğrencilerin ise matematiğe yönelik tutumları olumsuz olarak elde edilmiştir. Buradan hareketle, matematiğe yönelik tutum üzerinde en etkili faktörün öğrencilerin matematiği sevme durumu olduğu söylenebilir. Benzer şekilde, Şentürk (2010) ve Kutlu ve Kumandaş (2011)’de yaptıkları araştırmada, matematiği seven öğrenciler ile sevmeyen öğrencilerin tutumlarında anlamlı farklılıklar elde etmişlerdir.

Matematiği seven bireylerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde en yüksek etkiye sahip olan değişken “haftalık çalışma süresi” olarak elde edilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin haftalık matematik çalışma süreleri arttıkça matematiğe yönelik tutum düzeylerinde de artma meydana gelmiştir. Buna göre haftalık 10 saatin üzerinde ders

çalışan bireylerin matematiğe yönelik tutumları haftalık 10 saatin altında çalışan öğrencilerden anlamlı bir şekilde daha olumlu olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, Gülten, Poyraz ve Karaduman (2011), yaptıkları araştırmada da haftalık düzenli ders çalışmanın tutum üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Buradan hareketle bir derse zaman ayırma, uğraşma ve ilgi duyma beraberinde öğrencinin ilgili derse olan tutumuna olumlu bir şekilde yansıtacağı kaçınılmaz olduğu söylenebilir. Çünkü çalışma, beraberinde başarıyı getirmektedir. Yapılan araştırmalar başarı ile tutum arasında pozitif yönde yüksek bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003; Kutlu ve Kumandaş, 2011).

Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara göre, haftalık 5-10 saat arası ders çalışan bireylerin matematik tutumları üzerinde en önemli etkiye sahip olan değişken, “herhangi bir yerde (televizyon, reklam panoları, araç plakaları vb.) gördükleri sayılarla zihinden işlem yapma durumu” olarak elde edilmiştir. Zihinden işlem yapmayı genellikle tercih eden bireylerin matematiğe yönelik tutumları, zihinden işlem yapmayı sevmeyen ve zihinden bazen işlem yapan bireylerden anlamlı bir şekilde daha olumlu bulunmuştur. Yapılan çalışmalar, ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin zihinden işlem yapma becerilerinin geliştirilmesinin, öğrencilerin tutum ve başarılarına olumlu bir katkı sağlayacağını göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin zihinden işlem yapmaya teşvik edilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Yazgan, Bintaş ve Altun, 2002). Ayrıca, matematik eğitiminin genel amaçlarında öğrencilerin, tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin kullanabilmesinin önemi vurgulanmıştır (MEB, 2013). Eğitim sistemimizde son yıllarda uygulanan yapılandırmacı yaklaşıma göre, öğrencilerin yapılandırmacı öğrenmede bilişsel ve kavramsal gelişimlerini sağlamaları için, elde edilen bilgiyi içselleştirmeleri gerekmektedir. Öğrencilerin bunu sağlamaları için de zihinlerinden işlem yapmaları ve zihinsel becerilerini geliştirmeleri çok büyük önem arz etmektedir (İzmirligil, 2008).

Yapılan araştırmada kullanılan ölçeğin, Gereksizlik-Olumsuz yaklaşım ve Yararlılık-Olumlu yaklaşım adı altında iki alt boyutu bulunmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin, bu iki alt boyuttan aldıkları toplam puanlar belirlenip, bu puanlar İki Aşamalı Kümeleme Analizi’ne tabi tutulmuş ve tutum durumları olumlu, eşik değer (orta düzey) ve olumsuz tutum olarak üç kategoriye ayrılmıştır. Elde edilen bu kategorik değişkenler kurulan regresyon denkleminde bağımlı değişken, diğer

demografik değişkenler de yordayıcı değişken olarak modele dahil edilerek Chaid Analizi ağaç diyagramı oluşturulmuştur.

Ölçeğin Gereksizlik-Olumsuz yaklaşım alt boyutunda ölçeğin geneline paralel olarak, tutum üzerinde etki düzeyi en yüksek olan faktör, öğrencilerin matematiği sevme durumu olmuştur. Benzer şekilde matematiği seven bireylerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde etki düzeyi en yüksek olan değişken, öğrencilerin zihinden işlem yapma durumları olmuştur. Araştırmaya katılan öğrenciler, ölçeğin Gereksizlik-Olumsuz yaklaşım alt boyutunda ölçeğin geneline paralel olarak benzer karakter sergilemişlerdir. Zihinden işlem yapmayı bazen tercih edenler ve zihinden işlem yapmayı hiç tercih etmeyenlerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde en önemli etkiye sahip olan değişkenin öğrencilerin meslek hayali olduğu görülmüştür. Meslek hayali doktor olanların matematiğe karşı tutumları diğer tüm meslek hayallerinden anlamlı bir şekilde daha olumlu çıkmıştır.

Bozgeyikli, Bacanlı ve Doğan (2009), ilköğretim öğrencilerinin meslek seçimi üzerine yaptıkları araştırmalarda, ortaokul yıllarının meslek seçiminde çok önemli olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerin bu dönemde, kendilerine uygun meslek seçimi yapabilmeleri için çalışmanın önemini anlaması, meslekleri ve iş dünyasını merak etmeleri gibi meslek seçiminde önemli faktörleri öğrenmeleri gerektiğini vurgulamışlardır. Ayrıca Aybay (2005), yaptığı araştırmada, matematiğin birçok meslek alanında önemli olduğunu, dolayısıyla bireylerin meslek seçiminde matematiğin etkin rol oynadığını belirtmiştir. Bilindiği gibi üniversitede doktorluk, matematik öğretmenliği ve mühendislik gibi mesleklerde okuyabilmek için iyi derecede matematik bilgisine sahip olmak gerekir. Dolayısıyla, matematiğe karşı tutum ile meslek hayalinin anlamlı bir şekilde ilişkili olması beklenen bir sonuç olarak düşünülebilir.

Araştırma kapsamında kullanılan matematiğe yönelik tutum ölçeğinin Yararlılık-Olumlu yaklaşım alt boyutunda öğrencilerin çoğunluğu orta düzey bir tutum sergilemişlerdir ve öğrencilerin tutumlarında ölçeğin geneline paralel bir eğilim görülmektedir. Ölçeğin geneline benzer olarak matematiğe yönelik tutum üzerinde önem sırasına göre; matematiği sevme durumu, zihinden işlem yapma durumu ve haftalık çalışma süresi etki düzeyi en önemli olan değişkenler olarak elde edilmiştir.

Bu alt boyutta etki gösteren diğerk bir yordayıcı ise “öğrencilerin ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumu” olmuştur.

Yararlılık-Olumlu yaklaşım alt boyutunda en etkili değışken matematiğı sevme durumudur. Matematiğı seven bireylerin matematiğıe yönelik tutumları olumlu iken, matematiğı sevmeyen bireylerin tutumları olumsuz olarak elde edilmiştir. Matematiğı sevmeyen bireylerin tutumları üzerinde önem düzeyi en yüksek değışken öğrencilerin evde ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumları olmuştur. Ders çalışırken yardım alan, destek gören bireylerin tutumları, yardım almayanlara göre anlamlı bir şekilde daha olumlu bulunmuştur. Nitekim başarılı, derslere, okula ve öğretmenlere olumlu tutumlar besleyen öğrencilerin ailelerine bakıldığında bu tür aileler, çocuklarının zamanını nasıl geçirdiğı ile ilgilenmekte, onu gözlemleyerek özgürlüğünü desteklemektedirler. Bu aileler, çocuklarının ev ödevi, okuma-yazma, müzik, spor ve geziler gibi okul dışı öğrenme etkinliklerine kılavuzluk yapmakta, katılmakta, üretkenliğı ve katılımı ödüllendirmektedirler (Sünbül, 2005).

Araştırma kapsamında hazırlanan kişisel bilgi formunda, öğrencilerin kişisel bilgileri ve bazı demografik özellikleri bulunmaktadır. Kurulan regresyon denkleminde bu değışkenlerden, ortaokul öğrencilerinin matematiğı sevme durumları bağımlı değışken, ortaokul öğrencilerinin cinsiyetleri, sınıf düzeyleri, kardeş sayıları, meslek hayalleri, anasınıfına gitme durumları, baba öğrenim düzeyleri, anne öğrenim düzeyleri, ailelerinin gelir düzeyleri, kendilerine ait bir oda olma durumları, bilgisayarı olma durumları, bilgisayarı en çok kullanma amaçları, bilgisayarda en çok hangi oyunları oynamayı tercih etme durumları, dershaneye gitme durumları, ders çalışırken aile bireylerinden yardım alma durumları, haftalık matematik çalışma süreleri ve herhangi bir yerde (televizyon, reklam panoları, araç plakaları, vb.) gördükleri sayılarla zihinlerinden işlem yapma durumları da bağımsız değışken olarak modele dahil edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin matematik sevgisi üzerinde en önemli etkiye sahip değışken, haftalık çalışma süreleri olmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin haftalık matematik çalışma süreleri arttıkça matematiğıe yönelik sevgileri de anlamlı bir şekilde artmaktadır. Haftalık 10 saat ve üzerinde ders çalışan bireylerin matematik sevgileri üzerinde en etkili yordayıcı, evde ders çalışırken ailelerinde yardım alma

durumu olmuştur. Aile bireylerinde yardım alan öğrencilerin matematik sevgileri, yardım almayanlara göre anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Gelişmiş ülkelerde daha nitelikli eğitim-öğretim sunabilmek ve öğrencilerin okul başarısını yükseltmek için ailelerin, çocuklarının okuldaki karar sürecinde sorumluluk almaları üzerinde durulmaktadır. Ailelerin okul öncesi dönemde, bilinçli anne-baba davranışı sergileyerek çocuklarıyla oyunlar oynaması ve bu şekilde sağlıklı bir iletişim kurabilmesi; okul döneminde ise sorumlu bir veli olarak çocuklarının gelişim özellikleri ve başarı düzeyi konusunda okul tarafından bilgilendirilmesi, veli katılımının öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkilerinin anlaşılması üzerine daha fazla önemsenir olmuştur (Aslanargun, 2007).

Haftalık 1-5 saat arası ders çalışanların matematik sevgilerini etkileyen en önemli değişken öğrencilerin sınıf düzeyi olarak elde edilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyi arttıkça matematiğe yönelik sevgileri azalmaktadır. Araştırma bulgularında elde edildiği üzere matematiğe yönelik tutum üzerinde en etkili değişkenin matematik sevgisi olduğu düşünüldüğünde, öğrencilerin matematiğe yönelik sevgisinin azalması durumunda, matematiğe yönelik tutumunda da olumsuzlukların görülmesi beklenen bir sonuçtur. Taşdemir (2009), yapmış olduğu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeylerinin arttıkça matematiğe yönelik tutumlarının gittikçe olumsuzlaştığı sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde Kurbanoglu ve Takunyacı (2012) yaptıkları araştırmada sınıf düzeyi ile matematik tutumu arasında anlamlı farklılıklar elde etmişlerdir.

Haftada bir saat ve bir saatten az çalışan öğrencilerin ve ders çalışırken aile bireylerinden yardım alan öğrencilerin matematik sevgileri üzerinde en önemli etkiye sahip olan yordayıcı, öğrencilerin bilgisayarda en çok tercih ettikleri oyun türü olmuştur. Bilgisayarda zeka oyunları ve strateji oyunları en çok tercih eden öğrencilerin, matematiğe yönelik sevgileri, bilgisayarda daha çok aksiyon ve savaş oyunu oynayan ve bilgisayarda oyun oynamayı sevmeyen bireylerden anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Yapılan araştırmalar, oyunların belli bir yere kadar, çocuğun gelişim aşamasında içgüdüsel başarı ve ilerleme, gelişme ihtiyacını giderdiği, sayısal oyunların el-göz koordinasyonunu, problem çözme ve çoklu görev yetisini kuvvetlendirdiğini göstermiştir. İlkokul ve ortaokul öğrencileri oyun oynadıktan sonra

beyinlerinin geliştğini, daha zeki ve bilgili olduklarını hissettiklerini ve kendileriyle gurur duyduklarını belirtmişlerdir (Tüzün, 2006).

Ortaokul 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin matematik sevgileri üzerinde başat etki gösteren değişken anne öğrenim düzeyi olmuştur. Anneleri herhangi bir okul mezunu olan öğrencilerin matematik sevgileri, anneleri herhangi bir okul mezunu olmayan öğrencilerden anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur. Özellikle ilkokul ve ortaokul yıllarında, eğitim düzeyi yüksek olan annelerin çocukları ile daha bilinçli bir şekilde ilgilenileceği ve bu ilginin de çocuğun derslere karşı başarı ve tutumuna olumlu bir şekilde yansıtacağı beklenen bir durumdur. Yapılan araştırmalar incelendiğinde öğrencilerin anne öğrenim düzeyi arttıkça matematiğe yönelik başarı, sevgi ve tutumlarında olumlu yönde bir artış olduğu görülmektedir (Taşdemir, 2008; Yenilmez ve Duman, 2008).

Öğrencilerin haftalık ders çalışma sürelerini etkileyen değişkenleri belirlemek amacıyla kurulan regresyon denkleminde, ortaokul öğrencilerinin haftalık matematik çalışma süreleri bağımlı değişken ve diğer tüm demografik değişkenlerde yordayıcı değişken olarak modele dahil edilmiştir. Elde edilen Chaid diyagramına göre, öğrencilerin haftalık matematik çalışma süreleri üzerinde önem sırasına göre etkili olan değişkenler, matematiği sevme durumu, dershaneye gitme durumu, sınıf düzeyi ve zihinden işlem yapma durumu olarak elde edilmiştir. matematiğin seven bireylerin haftalık matematik çalışma süreleri matematiği sevmeyen öğrencilere göre anlamlı bir şekilde farklılaşmıştır. Benzer şekilde öğrencilerin matematik tutumları üzerinde en önemli etkiyi gösteren değişkenin de matematik sevgisi olduğu ve haftalık çalışma süresinin de öğrencilerin matematiğe yönelik tutum ve sevgileri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu çalışma bulgularında elde edilmiştir. Bu bulgulardan hareketle öğrencilerin matematiğe yönelik tutum, sevgi ve çalışma sürelerinin birbirlerini önemli derecede etkilediği sonucuna varılabilir. Bu faktörlerden birinde meydana gelen olumlu veya olumsuz değişimin diğerlerini de benzer yönde etkileyebileceği düşünülebilir.

Matematiği seven ortaokul öğrencilerin haftalık ders çalışma süreleri üzerinde en önemli etki gösteren yordayıcı, öğrencilerin dershaneye gitme durumu olmuştur. Dershaneye giden bireylerin haftalık matematik çalışma süreleri, dershaneye gitmeyen

bireylerden anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur. Dershaneye giden öğrencilerin haftalık matematik çalışma süreleri üzerinde de sınıf düzeyi değişkeni başat etki göstermiştir. Dershaneye giden 8. sınıf öğrencilerinin haftalık matematik çalışma süreleri, dershaneye giden 5., 6., 7. sınıf öğrencilerinden anlamlı bir şekilde daha yüksek bulunmuştur. Her ne kadar bu bulgu daha önce elde edilen matematik sevgisinin sınıf düzeyi arttıkça azaldığı bulgusuyla çelişiyor gibi gözükse de, bu farklılığın kaynağının 8. sınıfta öğrencilerin girdiği Seviye Belirleme Sınavı (SBS) olduğu düşünülebilir. Çünkü öğrencilerin çoğu dershaneye gitmeyi bu dönemde tercih etmekte ve dolayısıyla bu dönemde dershanenin de etkisiyle daha fazla ders çalışmaktadırlar. Yapılan araştırmalar bu bulguyu destekler niteliktedir. Baştürk ve Doğan (2010) dershaneler hakkında öğretmen görüşlerine dayanarak yaptıkları araştırmalarında, her ne kadar öğretmenler dershanelerin varlığını olumlu değerlendirmese de ülkemizdeki sınav sistemleri ve sınavlardaki test tekniklerinin öneminden dolayı dershanelerin öğrencilere katkıda bulduklarını düşündüklerini belirtmektedir. Her ne kadar dershaneler eğitimde istediğimiz bir unsur olmasa da, özellikle Doğu ve Güneydoğuda öğretmen eksikliği, okullardaki kalabalık sınıflar, tecrübeli öğretmenlerin tayin alıp gitmesi vb. eğitim şartları düşünüldüğünde, dershanelerin öğrencilere kısmen de olsa olumlu katkı sağladığı söylenebilir.

Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara dayalı olarak bazı öneriler ortaya konmuştur. Bunlar;

1. Yapılan araştırmada matematiğe yönelik tutum üzerinde en etkili faktörün öğrencilerin matematiği sevme durumları olduğu görülmüştür. Dolayısıyla başta öğretmenler olmak üzere, aile ve okul yönetimi, öğrencilere matematiği sevdirmenin yollarını aramalı, dersleri daha çekici hale getirmek için gerekirse öğretim programı ve öğretmenlerin kullandıkları yöntem ve teknikler gözden geçirilmelidir.
2. Zihinden işlem yapmanın, öğrencilerin matematik tutumuna ve sevgisine olan katkısı göz önüne alındığında, matematik derslerinde öğrencilerin zihinden işlem yapma becerilerini geliştirecek etkinliklere ağırlık verilmelidir.
3. Öğrenciler bilgisayarda ders çalışmaya teşvik edilmeli, bilgisayarı ve teknolojiyi doğru kullanma konusunda bilinçlendirici çalışmalar yapılmalıdır.

Öğrencilere bir ders etkinliği olarak, oyun tabanlı ders yazılımları hazırlanmalı, özellikle matematik derslerinde strateji ve zeka oyunlarını kapsayan oyunlara yer verilmelidir.

4. Daha nitelikli eğitim-öğretim sunabilmek ve öğrencilerin derslere yönelik tutum, sevgi ve okul başarılarını yükseltmek için aileler, çocuklarının okuldaki karar sürecinde daha fazla sorumluluk almaları gerekmektedir. Bu kapsamda aileler, çocuklarının okul ve okul dışı faaliyetlerde etkin rol almalı, ev ödevlerinde çocuklarına yol gösterici ve destek olmalıdırlar.
5. Neden sonuç ilişkisini oldukça detaylandıran Chaid Analizi gibi ileri düzey istatistiksel yöntemler eğitim bilimleri alanında yapılan başka araştırmalarda da kullanılması önerilmektedir.
6. Bu çalışmaya benzer çalışmalar sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi farklı olan illerde daha büyük örneklem grupları ile yapıp, elde edilen bulgular karşılaştırılabilir.
7. Öğrencilerin derslere olan tutumları ve sevgileri ile ilgili daha detaylı ve nicel yöntemle birlikte, görüşme ve mülakat gibi nitel yönü de ağır basan çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Aiken L.R. (1970). Attitudes towards mathematics. *Review of Educational Research*, 40: 551-596.
- Akdemir, Ö. (2007). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarı Güdüsü*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. D.E.Ü. Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Alkan, H., Güzel, E. B. ve Elçi, A. N. (2004, 6-9 Temmuz). *Öğrencilerin Matematiğe yönelik Tutumlarında Matematik Öğretmenlerinin Üstlendiği Rollerin Belirlenmesi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya
- Altun, M. (2012). *Matematik Öğretimi* (17. Baskı). Bursa: Alfa Akademi Yayın Evi.
- Anderson, L. W. (1988). Tutumların Ölçülmesi. (Çev. Nükhet Çıkrıkçı), *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 24 (1), 241-250.
- Aslanargun, E. (2007). Okul-Aile işbirliği ve öğrenci başarısı üzerine bir tarama çalışması. *Sosyal Bilgiler Dergisi*, 18, 119-135.
- Avcı, E., Coşkuntuncel, O. ve İnandı, Y. (2011). Ortaöğretim On İkinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 7, Sayı 1, 50-58.
- Aybay, Y. (2005). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencileri İçin Matematik Yetkinlik Beklentisi Ölçeğinin Geliştirilmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Başer, N. (1996). *Ders Geçme ve Kredi Sisteminde Lise Öğrencileri İçin Bir Matematik Başarı Testi Tasarımı ve Uygulanabilirliğinin Araştırılması*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. D.E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Baştürk, S. ve Doğan, S. (2010). Lise Öğretmenlerinin Özel Dershaneler Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. *Uluslar Arası İnsan Bilimler Dergisi*, Cilt7, Sayı: 2, 135-157.
- Baykul, Y. (2011). *İlköğretimde Matematik Öğretimi 1-5. Sınıflar İçin*(10. Baskı). Ankara: Pegem A yayınları.
- Byrne, B. M. (2005), Factor Analytic Models: Viewing the Structure of an Assessment Instrument From Three Perspectives, *Journal of Personality Assessment*, 85(1), 17-32.
- Bloom, B. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*.(Çev: Özçelik, A.D.). Ankara. MEB Yayınları.

- Bozgeyikli, H., Bacanlı, F. ve Doğan, H. (2009). İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Mesleki Karar Verme Yetkinliklerinin Yordayıcılarının İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 21, S:125-136.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (15.Baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çokluk Ö., Şekercioğlu G. ve Büyüköztürk Ş. (2012). *Sosyal bilimler için Çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Pegem yayınları, Ankara.
- Dağdeviren, N., Musaoğlu, Z., Ömürlü ve K., İ., Öztora, S. (2011). Akademisyenlerde İş Doyumunu Etkileyen Faktörler. *Balkan Medikal Journal*, 28, 69-74.
- Doğan, N. ve Özdamar, K.(2003). CHAID Analizi ve Aile Planlaması ile ilgili Bir Uygulama. *T. Klin. Tıp Bilimleri*, 23. 392-397.
- Duatepe, A. ve Çilesiz, Ş. (1999). Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17, 45-52.
- Duman, A. (2006). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Başarısını Etkileyen Faktörlerin Öğrenciler ve Öğretmenler Açısından Değerlendirilmesi (Eskişehir ili Örneği)*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Duru, A. ve Savaş, E. (2005). Matematik Öğretiminde Cinsiyet Farklılığı. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 7, Sayı 1, 35-46.
- Ekizoğlu, N. ve Tezer, M. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları İle Matematik Başarı Puanları Arasındaki İlişki. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, Vol 2, No 1.
- Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Ölçeklerde Güvenirlik Geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 30(3), 211-216.
- Fidan N. (1996). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi.
- Göç, T. (2010). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Başarı Güdüsü Düzeyleri*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. D.E.Ü. Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Güney, S. (2009). *Davranış Bilimleri (5. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Gülten, D.Ç., Poyraz, C., Karaduman, G. B. (2011, 27-29 April). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Tutumları İle Matematik Dersine Çalışmaları Arasındaki İlişkinin Farklı Değişkenler Açısından Araştırılması. Paper presented at the 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya.*

- Harrigan, K.R. (1985). "An Application of Clustering for Strategic Group Analysis", *Strategic Management Journal*, 6(1), 55-73.
- İnceoğlu, M. (2010). Tutum Algı İletişim (5. Baskı). İstanbul: İyi İşler Yayıncılık.
- İzmirligil, G. N. (2008). *İlköğretim Matematik Ders ve Öğrenci Çalışma Kitapları Yapısalci Yaklaşım Açısında Değerlendirilmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. D.E.Ü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Jöreskog, K. ve Sörbom, D. (1993), LISREL 8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language. Chicago, IL: Scientific Software International Inc.
- Kağıtçıbaşı, Ç. (1996). *İnsan ve İnsanlar* (9. Baskı). İstanbul: Evrim Yayın Dağıtım.
- Kaplan, A., Kaplan, N. (2006). Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları. *Journal of Qafqaz*, Vol 17, 1-5.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (23. Baskı), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kayri, M. ve Boysan, M. (2007). Araştırmalarda Chaid Analizinin kullanımı ve baş etme stratejileri ile ilgili bir uygulama. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(2):133-149.
- Kayri M. (2007), Araştırmalarda iki aşamalı kümeleme analizi ve bir uygulaması, *Eurasian Journal of Educational Research*, 28, 89-99.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (Second Edition). New York: Guilford Press.
- Köklü, N. (1995). Tutumların ölçülmesi ve likert tipi ölçeklerde kullanılan seçenekler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 28 (2), 81-93.
- Kurbanoğlu, İ. N. ve Takunyacı, M. (2012). Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Kaygı, Tutum ve Öz-Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Okul Türü ve Sınıf Düzeyi Açısından İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimler Dergisi*, Cilt 9, Sayı 1, 110-130.
- Kumandaş, H. ve Kutlu, Ö (2011). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Performans görevlerine yönelik tutumlarının akademik başarılarına ve dersleri sevme durumuna göre incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2(2), 172-181.
- Mahanta, S. ve Islam, M.(2004). Attitude of Secondary Students Towards Mathematics and Its Relationship to Achievement in Mathematics. *Computer Technology & Applications*, Vol 3 (2), 713-715.
- MEB, (2013). Ortaokul *Matematik Dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara, MEB Yayınları.

- Morgan, C. T. (1999). Psikolojiye Giriş. (Çev. H.Arıcı vd.). Ankara: Meteksan.
- Nicolaidou, M. ve Philippou, G. (2003). Attitudes towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem solving. *European Research in Mathematics Education*, III, 1–11.
- Olkun, S. Toluk-Uçar, Z. (2006). *İlköğretimde Etkinlik Temelli Matematik Öğretimi*. Ankara: Maya Akademi Yayınları.
- Özdamar, K. (2004). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, (Çok Değişkenli Analizler)*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özgüven, İ. E. (2011). *Psikolojik Testler*. Ankara: PDREM Yayınları.
- Pehlivan, G.(2006). *CHAID Analizi ve bir uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Peker, M. Miresyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 157-166.
- Sarpkaya, G., Arık, G. ve Kaplan, H.A.(2011). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Üst biliş Stratejilerini Kullanma Farkındalıkları ile Matematiğe Karşı Tutumları Arasındaki İlişki. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, II, 107-122.
- Satıcı, Ö. , Akkuş, Z. ve Alp, A. (2009). Tıp fakültesi öğretim elemanlarının teknolojiye ilişkin tutumlarının CHAID analizi ile incelenmesi. *Dicle Tıp Dergisi*, 36, 267-274.
- Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sırmacı, N. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Kaygı ve Tutumlarının İncelenmesi: Erzurum Örnekleme. *Eğitim ve Bilim*, Cilt 32, Sayı 145, 53-70.
- SPSS Inc., 1998. Answer Tree User's Guide. SPSS Inc. Chicago.
- Sulak, S., A. (2002). *Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Başarıları ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sümbül, A. M. (Ed.). (2007). *Öğretmenin Dünyası*. Ankara: Mikro Yayıncılık.
- Şahin, Y. F. (2000). Matematik Kaygısı *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, Cilt 1, Sayı 2, 75-79.

- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmış Yüksek lisans Tezi. Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2001). *Using Multivariate Statistics* (4th ed.). Needham Heights, MA: Allyn& Bacon.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları: Bitlis İli Örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-96.
- Tanhan, F. ve Kayri, M. (2012). Öğretmen Adaylarının Üniversite Öğretim Elemanlarına Yönelik Algılarını Etkileyen Faktörlerin Chaid Analizi İle İncelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(2), 807-821.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Turgut, M.F. ve Baykul, Y. (2011). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (3. Baskı). Ankara: Pegem A yayınevi.
- Tüzün, H. (2006). Eğitsel bilgisayar oyunları ve bir örnek: Quest Atlantis. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 220-230.
- Uysal, O. (2007). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematik Dersini Yönelik Problem Çözme Becerileri, Kaygıları ve Tutumları Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. D.E.Ü. Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Ünlü, E. (2007). İlköğretim Okullarındaki Üçüncü, Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutum ve İlgilerinin Belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 19, 129-148.
- Yazgan, Y., Bintaş, J., & Altun, M. (2002, September 16-18). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin zihinden hesap ve tahmin becerilerinin geliştirilmesi*. Paper presented at the V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara, Turkey.
- Yenilmez, K., & Duman, A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.
- Yıldız, S. (2006). Üniversite Sınavına Hazırlanan Dershane Öğrencilerinin Matematik Dersine Karşı Tutumları. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Zırhloğlu, G. (2011). İnternet bağımlılığının Chaid Analizi ile incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 2(2), 182-190.

EKLER
EK 1. Matematik Tutum ölçeği (Nihai Formu)

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Matematik, içinde yaşadığımız dünyayı doğru anlamamıza yardımcı olur.					
2. Matematik, formülleri ve tanımları ezberlemekten öte, insanların değişik ve doğru düşünmesine katkı koyan bir bilimdir.					
3. Matematik, insanların olayları yorumlamasına yardımcı olur.					
4. Matematik, olaylar arasında ilişki kurarak gerekli sonuçları çıkarmamızı sağlayan bir bilimdir.					
5. Yaşamda başarılı olmak için matematiğe ihtiyaç olduğunu düşünüyorum.					
6. Matematik derslerinin her gün olmasını isterim.					
9. Sanatçı düşünen, yorumlayan ve anlatabilendir o halde matematikçi de bir sanatçıdır.					
10. Matematikte de sanatta da yaratıcılık söz konusudur bu yüzden matematik ve sanat benzerdir.					
12. Matematik ders kitapları ve matematik ile ilgili diğer kitaplar hiçbir zaman ilgimi çekmemiştir.					
13. Önemli bir ders olsa da, sınıfta kalacağımı da bilsem matematiğe çalışmak istemem.					
19. Matematikte problem çözmeyi seviyorum.					
20. Her zaman matematik dersinin başlamasını sabırsızlıkla bekliyorum.					
21. Daha çok matematik dersimizin olması beni mutlu eder.					
23. Matematik çalışmaya başlayınca bırakmak zor gelir.					
25. Matematik, derslerin en güzelidir.					
26. Matematik öğrenmeyi, diğer dersleri öğrenmekten daha fazla seviyorum.					
27. Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan zevk alırım.					
28. Okulda en çok hoşlandığım ders matematiktir.					
29. Evde önce matematik dersi ödevimi yapıyorum.					
30. Matematik dersi asla vazgeçemeyeceğim bir derstir.					
32. Matematikle uğraşırken kendime güven geliyor.					
33. Matematik dersi yaratıcılığımızı en çok geliştiren derstir.					
35. Matematik toplumun gelişmesinde önemli değildir.					
36. Matematiğin yaratıcılığa etkisi kesinlikle yoktur.					
37. Yaşamımda başarılı olmak için matematiğin şart olduğu düşüncesi doğru değil.					
38. Gelecek yaşamım için matematiğe ihtiyacım olacaktır.					
39. Matematik ile yaşamın ilişkilendirilmesi gerekir.					
40. Matematiğin günlük yaşamda kullanım alanı yoktur.					
41. Matematik ile yaşam ilişkilendirilemez.					
42. Matematik dersini çok gereksiz buluyorum.					

EK 2. Ölçek uygulama izin belgesi

T.C.
MUŞ VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 32026198-020-
Konu : Araştırma İzni

00000 3231

.../03/2013

06 Mart 2013

VALİLİK MAKAMINA

İlimiz Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görev yapmakta olan Arş. Gör. Fuat ELKONCA'nın ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının incelenmesi amacıyla düzenlemiş olduğu "Matematik Tutum Ölçeğini" Müdürlüğümüze bağlı İl ve İlçe Merkezindeki Ortaokullarda uygulanması Eğitim Denetmenleri Başkanlığının ekli 26/02/2013 tarih ve 58 sayılı İnceleme Raporu doğrultusunda Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir. Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde OLUR'larınıza arz ederim.


Ali FATLI
Milli Eğitim Müdürü

OLUR
03/2013

Fatih DEMİR
Vali a.
Vali Yardımcısı