

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ
BİLGİLERİNİN MATH TAKSONOMİ KULLANILARAK
İNCELENMESİ

Hakan KARADUMAN

-İZMİR-

2015

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

9. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİ
BİLGİLERİNİN MATH TAKSONOMİ KULLANILARAK
İNCELENMESİ

Hakan KARADUMAN

DANIŞMAN

Yrd.Doç.Dr. Hasibe Sevgi MORALI

-İZMİR-

2015

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “9. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Bilgilerinin Math Taksonomi Kullanılarak İncelenmesi” isimli çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmadan yazıldığını ve yararlanılan eserlerin Kaynak Dizini’nde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtirim ve bunu onurumla doğrularım.

29/05/2015

Hakan KARADUMAN



Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

İşbu çalışma, jürimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Programında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yard. Doç. Dr. Hasibe Sevgi MORALI

Üye : Doç. Dr. Adem ÇELİK

Üye : Doç Dr. Jale İPEK

Onay

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

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

Prof. Dr. Ali Günay BALIM
Enstitü Müdürü

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

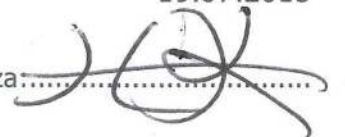
Referans No	10081638
Yazar Adı / Soyadı	HAKAN KARADUMAN
Uyruğu / T.C.Kimlik No	TÜRKİYE / 42946127724
Telefon	5067608701
E-Posta	hakankaraduman.deu@gmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	9. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Bilgilerinin MATH Taksonomi Kullanılarak İncelenmesi
Tezin Tercümesi	An investigation of 9th Graders' Math Knowledge Through MATH Taxonomy
Konu	Eğitim ve Öğretim = Education and Training
Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bölüm	Matematik Bölümü
Anabilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı
Bilim Dalı	Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2015
Sayfa	67
Tez Danışmanları	YRD. DOÇ. DR. HASİBE SEVGİ MORALI 32557660734
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	
Kısıtlama	24 ay süre ile kısıtlı

Tezimin, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında arşivlenmesine izin veriyorum. Ancak internet üzerinden tam metin açık erişime sunulmasının 19.07.2017 tarihine kadar ertelenmesini talep ediyorum. Bu tarihten sonra tezimin, bilimsel araştırma hizmetine sunulması amacı ile Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi tarafından internet üzerinden tam metin erişime açılmasına izin veriyorum.

NOT: Erteleme süresi formun imzalandığı tarihten itibaren en fazla 3 (üç) yıldır.

19.07.2015

İmza:



TEŞEKKÜR

Yaptığım çalışmalarda bana rehberlik eden ve her türlü desteğini üzerimden eksik etmeyen değerli hocam ve danışmanım Yrd.Doç.Dr. Hasibe Sevgi MORALI'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Beni her zaman düşünmeye ve araştırmaya teşvik eden ve her türlü desteğini üzerimden eksik etmeyen sayın hocam Prof.Dr. Şuur NİZAMOĞLU'na sonsuz şükran ve teşekkürlerimi sunarım.

Lisans ve Lisansüstü eğitimim süresince eğitim sürecimde büyük katkıları olan başta bölüm başkanımız olan sayın hocam Doç. Dr. Adem ÇELİK olmak üzere onun nezdinde bütün bölüm hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Benim bu günlere gelmemde emeği olan başta ailem olmak üzere ; arkadaşlarıma ve üzerimde emeği geçen bütün hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Yemin.....	i
Değerlendirme Kurulu Üyeleri.....	ii
Yüksek Öğretim Kurulu Dökümantasyon Merkezi Tez Veri Formu.....	iii
Teşekkür.....	iv
İçindekiler.....	v
Tablo Listesi.....	viii
Özet ve Anahtar Kelimeler.....	ix
Abstract and Key Words.....	x

BÖLÜM I

1.GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmaya Konu olan Taksonomiler.....	3
1.1.1. MATH Taksonomi.....	3
1.1.2. Bloom Taksonomisi.....	7
1.2. Problem Durumu.....	10
1.2.1.Araştırma Problemi.....	11
1.2.2.Araştırmanın Alt Problemleri.....	11
1.3.Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	12
1.4.Araştırmanın Sayıtları.....	12
1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	13

1.6.Tanım ve Kısaltma.....	13
----------------------------	----

BÖLÜM II

2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR.....	14
--------------------------------------	----

2.1.Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Araştırmalar.....	14
---	----

2.2. MATH Taksonomi İle İlgili Araştırmalar.....	16
--	----

BÖLÜM III

3. YÖNTEM.....	27
----------------	----

3.1.Araştırma Deseni.....	27
---------------------------	----

3.1.1. Nitel Araştırma Yöntemi.....	27
-------------------------------------	----

3.1.2. Özel Durum Çalışması.....	28
----------------------------------	----

3.2. Katılımcılar.....	29
------------------------	----

3.3. Veri Toplama Araçları.....	29
---------------------------------	----

3.3.1. Yazılı Sınavlar.....	29
-----------------------------	----

3.3.2. Öğrenci ve Öğretmen Görüşme Formları.....	30
--	----

3.4. Araştırmanın Geçerlilik ve Güvenirliği.....	30
--	----

3.5. Verilerin Çözümlemesi.....	31
---------------------------------	----

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM.....	32
---------------------------	----

4.1.Araştırmanın Problemine İlişkin Bulgular.....	32
---	----

4.2. Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Bulgular.....39

BÖLÜM V

5.SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER..... 545.1. Sonuç ve Tartışma..... 545.2. Öneriler.....56KAYNAKÇA.....57

EKLER.....	60
------------	----

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo1. MT nin Grupları ve Alt Kategorileri.....	3
Tablo2 . Bloom Taksonomisi Basamakları Ve Özellikleri.....	9
Tablo3 . MATH Taksonomi ve Bloom Taksonomisi	
Farklılık ve Örtüşmeleri.....	10
Tablo 4. Öğrencilerin MT'ye Uygun Sınavlardan	
Aldıkları Puanlar.....	33
Tablo 5. Öğrencilerin Sınav Puanlarının MT Kategorilerine Göre	
Değerlendirilmesi.....	35

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil.1 Öğrenci Yorumları.....	52
Şekil.2 Öğretmen Yorumları.....	53
Şekil.3 Öğrenci Cevapları	55

ÖZET

9. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Bilgilerinin MATH Taksonomi Kullanılarak İncelenmesi

Hakan KARADUMAN

Araştırmanın amacı, 9. Sınıf öğrencilerinin matematik bilgilerinin MATH Taksonomi çerçevesinde bir analizinin yapılmasıdır. Öğrencilerin öğrenme ve üst düzey düşünme becerilerinin ne düzeyde olduğunu inceleyerek bu konu hakkında detaylı bir analiz yapılması hedeflenmektedir.

Araştırma nitel bir özel durum çalışmasıdır. Çalışmada elde edilen veriler nitel yöntemlerle analiz edilmiştir. Araştırmanın örneklemini Manisa ili içerisinde yer alan Yunus Emre Fen Lisesi 9. Sınıf öğrencilerinden 60 gönüllü öğrenci oluşturmaktadır.

Araştırmada MATH Taksonomi çerçevesinde hazırlanmış sınavlar ve yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizi Math Taksonomi nin kategorileri altında değerlendirildikten sonra derlenmiş ve gerekli çözümler yapılmıştır. Buna göre ; öğrencilerin en çok C ve B kategorilerine zorlandığı görülürken A kategorisinde diğer kategorilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür. En başarılı oldukları kategori A1 olarak ölçülürken başarı düzeyinin düşük olduğu kategori C3 kategorisi olarak ölçülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlar çerçevesinde de öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri bir süreç olarak incelendiğinde daha fazla nitelikli değerlendirme yapılmasının önemi anlaşılmaktadır. Bu bağlamda MATH Taksonomi nitelikli değerlendirme yapmak için önemli bir sınıflama aracıdır.

Anahtar Kelimeler : MATH Taksonomi, ölçme-değerlendirme, matematik dersi bilgileri.

ABSTRACT

An investigation of 9th Graders' Math Knowledge Through MATH Taxonomy

Hakan KARADUMAN

The purpose of survey is to make a analysis of learning of 9th grade in mathematic students within the frame of MATH taxonomy. By investigating which the level of learning and thinking skills of students are, making a detailed analysis is intended.

Investigation is a qualitative, special case work. Data which is obtained from work is analyzed with a qualitative treatment. The sample of investigation is constituted by 60 voluntary 9th grade class students from Yunus Emreh Fen Lisesi that is in Manisa Province.

In investigation, exams and structured interview forms which are arranged within the frame of MATH taxonomy, are used. Analysis of data after being evaluated under categories of MATH taxonomy and necessary solutions are done. Accodngly, while students have been seen to have the most diffuculty in working B and C categories, in A category they become more successful than other categories. It is evaluated that while the most successful category in which they become, is A; Category, in which success is low, is C3 category. Within frame of results, acquired by investigation also, when high level thinking skills of students are examined as a process, the importance more natured evaluation is understood. Within this context, MATH taxonomy is an important taxonomy device to make a natured evaluation.

Key words: MATH Taxonomy, assessment and evaluation, mathematics course learning

BÖLÜM I

Bu bölümde araştırmanın kuramsal temelini oluşturan ölçme değerlendirme, MATH Taksonomi ve diğer taksonomilerden, 9. Sınıf matematik konularından ve araştırmanın amacı, önemi, temel problemi, alt problemleri, sınırlılıkları ve sayıltılarından bahsedilecektir.

1.GİRİŞ

Eğitim sistemlerinde çağdaş uygulamalara öncelik veren ülkeler, çağın gerektirdiği nitelikte bireyler yetiştirebilmek için eğitimde ölçme ve değerlendirmeye önem vermelidirler. Bütün bilimlerde ölçme ve değerlendirmenin ana unsur olduğu düşünülürse bunun geliştirilmesiyle ilgili çalışmaların ilerleyerek devam etmesinin gerekliliği görülecektir. Bu çerçevede, ölçme ve değerlendirme; öğrenme öğretme sürecinde öğrencilerin başarılarını saptamak, eksikliklerini belirlemek, öğretim yöntemlerinin etkililiğini anlamak, uygulanan programın zayıf ve kuvvetli yanlarını ortaya çıkarmak için yapılır (MEB,2005). Ayrıca eğitim sürecinde ölçme ve değerlendirme etkinlikleriyle yapılacak gözlemler sayesinde öğrenci davranışlarının hangi düzeyde olduğu, ne tür yetersizliklerin bulunduğu hatta istenmeyen, olumsuz davranışların olup olmadığı belirlenebilir(Kutlu,2003).

Ülkemizde eğitim ve öğretimdeki bazı aksaklıklar sebebiyle öğrencilerimiz kavramlardan çok işlemlere yönelmekte ve konunun sadece işlemsel kısmına hakim duruma gelmektedirler. Neyi neden yaptıklarını ve yaptıkları işlemlerin değişik formlarda karşılıklarını görememekte ve öğrenme konusunda eksikliklere düşmektedirler. Bu sebeplerden öğrenmelerin tam olarak gerçekleşebilmesi için öğrencilere sadece işlemsel sorular değil çeşitli seviyelerde sorular yönlendirilmelidir. Bu şekilde ölçme ve değerlendirmeye nitelik kazandırılmalıdır. Nitelikli ölçme ve değerlendirme yapabilmek için

Bloom(1956), Biggs(1995), Smith ve ark.(1996), Smith & Stein(1998) gibi birçok taksonomiden yararlanılabilir. Bu taksonomiler arasında en çok Bloom(1956) taksonomisi kullanım alanı bulmaktadır. Fakat Bloom taksonomisinin kullanımında bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi eğitim için genel yapıya sahip bir ölçme-değerlendirme aracı olmasıdır. Bu yüzden alana özgü sınırlılıkları vardır. Bu bağlamda Smith ve ark.(1996) bu eksiklikleri giderebilmek ve matematik alanına özgü bir taksonomi geliştirmek için Bloom taksonomisinin matematiğe uyarlanmış hali olan MATH (The Mathematical Assesment Task Hierarchy) Taksonomiyi (MT) geliştirmişlerdir.

Araştırmacılar MT yi öğrenci öğrenmelerini geliştirmek amacıyla oluşturmuşlardır. Çalışmalarını daha çok üniversite düzeyindeki içeriğe yönelik verdikleri dersler doğrultusunda kendi tecrübeleriyle oluşturmuş ve MT yi lineer cebir ve analiz gibi dersler üzerinde uygulamışlardır. Yapacağımız çalışmada ise MT lise seviyesindeki öğrencilere uygulanacaktır.

Değerlendirme yaparken tek bir kritere bağlı kalmak yanlış olacaktır. Her bir öğrenme basamağına uygun şekilde sınavlar hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. MT matematik için özel bir uygulama olduğundan alana özgü yeterliliklere ve kavramlara yönelik öğrenmelerin hangi düzeyde olduğunu sınıflamada yardımcı olacaktır.

1.1. Araştırmaya Konu Olan Taksonomiler

Bu bölümde araştırmamıza konu olan MATH Taksonomisine ve çıkış noktası olan Bloom Taksonomisine yer verilmiştir. Benzer ve farklı yönleri irdelenmiştir.

1.1.1. MATH Taksonomi

Smith ve ark. (1996) bir dizi bilgi ve beceriyi ölçen ve bunları, öğrencilerin öğrenmelerine yansıtılmalarını teşvik eden formal bir değerlendirme hazırlama yollarını araştırmıştır. Bu sürece yardımcı olmak için, zorluk açısı yerine her bir görevi başarılı şekilde tamamlamak için gerekli etkinliğin niteliğine göre düzenlenmiş ödev değerlendirmelerini sınıflandırmak için bir taksonomi geliştirmişlerdir. Bu taksonominin adı MATH Taksonomi (MT) olarak literatürde yer almıştır.

Bu çerçevede bakacak olursak MT de A, B ve C olmak üzere üç ana kategorinin yanı sıra bu kategorilere ait toplam 8 alt kategori bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda bu kategoriler belirtilmiştir.

Tablo1. MT nin Grupları ve Alt Kategorileri

A grubu	B grubu	C grubu
Bilgi ve Bilgi Sistemi	Bilgi Transferi	Doğrulama ve Yorumlama
Anlama	Yeni Durumlara Uygulama	Çıkarımlar, Tahminler ve Karşılaştırmalar
Rutin işlemlerin Kullanımı		Değerlendirme

Bilgi ve Bilgi Sistemi, spesifik bir formülü ya da tanımı hatırlamaktır. **Anlamaya** dair örnekler matematiksel konu yahut kavramın örnek ve karşıt örneklerini tanıma, formül ve formüldeki sembollerin önemini anlamaktır. **Rutin İşlemler**, formülün konusunu değiştirmek gibi zor örnekleri sınıfta öğrencilerin yapmış olabileceği algoritmaları kapsar. **Bilgi Transferi** bir formdan diğer bir forma bilgiyi aktarabilme kabiliyetini gösterir- harflerden sayılara, sayılardan grafiklere vb. o genel bir formül almayı ve yeni bir durumda kullanmayı kapsar (rutin prosedürün ötesine geçen). **Yeni durumlardaki uygulamalar**, seçme ve yeni durumlarda uygun metodu ya da bilgiyi kullanma

kabiliyetini test eder. *Grup C kategorileri*, bir sonucu ayarlamayı, karşılaştırmaları ve düzenlemeye dair bulguları ve değerlendirmeyi ve de yargılamaları içerir. (D'Souza & Wood, 2003:2)

A Grubu

Bilgi ve Bilgi Sistemi

Materyalin derinliği ve zorluğu, kompleks bir teorem (gerçek sistem) için spesifik bir formülü ya tanımlamayı (gerçek bilgi) ya da detaylı şekilde hatırlamayı kapsamakta fakat, gerekli olan yetenek sadece verilen durumda önceden öğrenilmiş bilgiyi hatırlamaktır.

Kavrama

Anlamadan da bilgiyi yeniden üretmek oldukça mümkündür. Gerçek bilginin kavrandığını göstermek için öğrenci;

- Basit bir tanımlamanın yeterli olup olmadığına karar verebilmeli. Basit bir tanımlamadan kast ettiğimiz lineer birinci dereceden diferansiyel denklem gibi bilgi ve beceri kullanımını gerektiren terminolojinin ne olduğudur. Öğrenci sadece yeni bir kavram öğrenmiştir, matematik bilgisinde önemli bir kavramsal değişiklik gerektiren bir konuyu değil.
- Sembollerin formüldeki önemini anlamalı (hem kapalı hem de açık) ve formülde kullanma becerisi göstermeli.
- Örnek ve karşıt örnekleri bilmeli.

Rutin İşlemler

Bunlar basit hatırlamanın ötesine geçen bir şekilde materyal kullanım becerisi gerektirir. Prosedür yahut algoritmanın doğru şekilde uygulandığında bütün herkesin problemi aynı yolla doğru şekilde çözmesi önemli bir özelliktir. Bu, verilen problem için birden fazla sırandan işlem uygulaması olabileceği olasılığının önüne geçmez. Örnekler diferansiyel denklemleri çözmek ya da yerine koyma metodundan sonra formülü (bağıntıyı) değerlendirmek gibi örüntü tanımayı kapsar. Öğrencilerden alıştırmalar egzersizlerinde bu süreçleri kullanarak problemler üzerinde çalışmaları beklenmektedir. Birkaç durumda belirli bir prosedürün altında yatan birkaç farklı

işlem olabilir ve öğrenciler, takip edilecek genel prosedürü ifade edip, onun prensiplerini anlamalarına rağmen ayrıntıları yerine getiremeyebilirler. Örnek olarak, bir öğrenci eğri altındaki alanda integrasyonu elde edebilir ve integrali doğru şekilde kavrayabilir fakat en basit integrasyonun tamamını yapamayabilir.

B Grubu

Bilgi transferi

Bu kategori, aşağıdaki işleri yapmak için gerekli beceriler ile gösterilebilir.

- Bir formdan diğerine bilgi aktarımı, harften rakamlara ya da rakamlardan harflere.
- Kavram tanımının yeterli olup olmadığına karar verme. “ kavramsal tanımlama” : lineer bağımsızlığın ya da limit tanımı gibi öğrencinin matematiksel bilgi ya da düşünce tarzında önemli değişiklikler getiren bir bilgidir. Tanımın basit yahut kavramsal mı olup olmadığına karar vermek öznel bir yargı olacaktır. Fakat belirlenen hedeflerimizde bunu önemli olarak değerlendirmiyoruz.
- Farklı yahut olağan dışı durumlarda metot yahut formülün (bağıntı) uygulanamamazlığını tespit etme.
- Farklı kitleler veya açıklamalar için teknik olmayan terimleri özetleme.
- Yöntemin sözlü (azlığı) taslağından matematiksel argümanları dile getirme.
- Materyalin tamamlayıcı unsurları arasındaki ilişkiyi açıklama.
- Süreci açıklama.
- Kendi mantıksal sıralamasındaki argümanların (verilen) tamamlayıcı unsurlarını tekrar oluşturma.

Yeni Durumlara Uygulama

Aşağıdakileri içeren yeni durumlarda uygun metot yahut bilgiyi seçip uygulama becerisi;

- Gerçek yaşam ortamlarına göre model oluşturma.

- Prosedürün olağan kullanımının ötesine geçen sonuç veya önceden görülemeyen teorem veya sonuç elde etme.

Yeni durumlarda bilinen prosedürlerin extrapolasyonu (dış değer bulma/dışdeğerleme/değerlendirme).

- Uygun istatistiksel teknik seçimi ve kullanımı.
- Uygun algoritma seçimi ve kullanımı.

C Grubu

Doğrulama ve Yorumlama

Verilen bir sonucu ve öğrenci tarafından elde edilen bir sonucu doğrulama ya da yorumlama kabiliyeti. Bu grup şunları içerir:

- Bir sonucu, metodu ya da modeli doğrulamak için bir teorem oluşturma.
- Mantık yürütmedeki hataları bulma becerisi.
- Bir modeldeki sınırlıkları tespit etme ve modelin uygun olup olmadığına karar verebilme.
- Hatanın kaynaklarını ve sayısal sınırlıkları tespit etme.
- Bir bağlanım (regrasyon) modelini yorumlama.
- Verilen örnek ve karşıt örneklerin önemini tartışma.
- Dile getirilemeyen varsayımları bilme.

Çıkarım, Varsayım Ve Karşılaştırma

Verilen yahut bulunan bir sonuçtan sonra öğrencinin bunları kanıtlama ya da doğrulama yeteneğine dair varsayımda bulunma ve çıkarım yapma yeteneği vardır. Öğrencinin farklı matematiksel bağlamlarda doğrulama ile karşılaştırma yapabilme yeteneği de vardır. Örnekler;

Örneğin tümevarımsal ya da sezgisel (bulgusal) iddialara dayanan varsayımlarda bulunma ve daha sonra bu varsayımları dikkatli yöntemlerle doğrulama yeteneği.

- Algoritmalar arasındaki karşılaştırmalar.
- Verilen bir sonucun çıkarımlarını anlama kabiliyeti.
- Örnek ve karşıt örnek oluşturma.

Değerlendirme

Değerlendirme, belirli bir kritere dayanan belirlenen bir hedef için materyalin değerini yargılama kabiliyetiyle yakından ilişkilidir. Öğrencilere kriter olarak verilebilir yahut kendilerinin bunu tanımları gerekebilir. Bu grup aşağıdakileri kapsar.

- Yargıda bulunma kabiliyeti.
- Geçerlilik için seçim kabiliyeti.
- Algoritma değerlerini tutarlı olarak savunma becerisi.
- Organizasyonel beceriler.
- Başkaları için açık olmayan bilgi çıkarımlarını görerek ve bilgiyi yeni bir bütün içerisinde yeniden oluşturarak verilenin ötesine geçmeyi de kapsayan yaratıcılık.

1.1.2. Bloom Taksonomisi

Bloom 1956 yılında yaptığı çalışmasında öğrencilerin ulaşması gereken hedef davranışları sınıflandırmıştır. Bu kapsamda bilişsel duyuşsal ve psikomotor olmak üzere üç saç ayağı üzerine yerleştirmiştir. Çalışmamızda bu saç ayaklarından bilişsel alandaki sınıflama dikkate alınmıştır. Bilişsel alandaki sınıflamayı yaparken baştan sona doğru artan bir düzeyde düşünsel etkinliklerden oluşan ve sadece matematik için geçerli olmayan eğitime genel bir çerçeve sunan altı ana kategoriden oluşmuştur.

Bloom taksonomisinin alt kategorileri ;

1) Bilgi :

Bireyin temel kavramları, ilkeleri olayları, terimleri, yöntemleri bilmesi, tanıması, hatırlaması ve ezbere söylemesi gibi bilişsel süreçleri kapsar. Terimler, olgular, araç gereçler, alışılar yönelim ve aşamalı dizilerin, sınıflamaların bilgileri ile ölçütler, yöntemler, ilke ve genellemeler, kuramlar ve yapıların bilgisini içerir.

2) Kavrama :

Bilgi düzeyinde kazanılmış kavramların özümsemesi, kendine mal edilmesi, anlamının yakalanması, yorumlanması, bir durumdan başka bir duruma çevirme, geleceğe yönelik kestirimde (öteleme) bulunma, bilgiyi kendi cümleleriyle ifade etmek gibi süreçleri kapsar. Anlamanın en alt basamağını oluşturur.

3) Uygulama :

Öğrencinin kavrama düzeyindeki öğrenmelerine dayanarak, yeni problemleri çözüme ulaştırması, bilgileri işlemlere uygulaması, hesaplaması, yapıp göstermesi gibi süreçlerden oluşur. Yani bir takım soyutlamaları, somut bir biçime dönüştürme, somut olarak yapıp gösterebilme özelliğini içerir.

4) Analiz :

Parçalara ayırma, parçalar arasındaki ilişkileri bulma, bütünü oluşturan ilke ve kuralları tahlil etme, benzerlik ve farklılıkları ortaya koyma gibi süreçlerden oluşur. Bu aşamada tümden gelim önemlidir.

5) Sentez :

Öğeleri, parçaları belli ilişki ve kurallara göre birleştirip, yeni bir bütün oluşturma, özgün fikirlere ulaşabilme. Yeni bir biçime ve formüle kavuşturabilme, yeni şeyler yaratma süreçlerinden oluşur. Üretme, buluş, icat ve yaratıcılık ön plandadır.

6) Değerlendirme :

Bir ürünü, bir görüşü iç ve dış ölçütlere göre eleştirme, taktir etme sonuç çıkarma, özetleme, destekleme, yargılama, tutarsızlıkları gösterme v.b. süreçlerden oluşur. Bir değer biçme standardını kullanma söz konusudur. Bireyin değer hükümlerini kullanması, haklıyı haksızdan ayırt etmesi gibi kazanımları ortaya koyar.

Tablo2 . Bloom Taksonomisi Basamakları Ve Özellikleri

Basamaklar	Özellikler	Örnek
Bilgi	Bilme,tanıma,hatırlama,ezbere söyleme.	Bilimsel yöntemin tanımını söyleme.
Kavrama	Bilgiyi kendine mal etme,kestirme,özümseme,çevirme,başka örneklerle uyarlama.	Bilimsel yöntemin önemini açıklayabilme.
Uygulama (yansıma)	Yeni problemi çözme,çözüme ulaştırma,işlem yapma,hesap yapma,duruma uyarlama.	Bilimsel yöntemi kullanarak ödev hazırlayabilme.
Analiz	Bütünü parçaya ayırma,ilişkileri bulma,tahlil etme,benzerlik ve farklılıkları ortaya koyna.	Bilimsel yöntemin, diğer yöntemlerden farkını ortaya koyabilme.
Sentez	Belirli kurallara göre,öğeleri birleştirme,yeni bir bütün oluşturma,özgün fikir geliştirme,kendine özgü bir şeyler üretme.	Bilimsel yöntemle ilgili yeni bir yaklaşım geliştirebilme.
Değerlendirme	İç ve dış ölçüte göre eleştirme,yargılama,taktir etme,sonuç çıkarma.özetleme.	Yapılan bilimsel araştırmalardaki bilimsel yöntem hatalarını eleştirebilme.

Smith ve ark.(1996) Bloom taksonomisini düzenleyerek genel çerçeveden arındırıp matematiğe özgü hale getirmişlerdir. Bu bağlamda her iki taksonomiye karşılaştırsak aradaki farklılıklar ve örtüşmeler daha net görülecektir. Bunun için Tablo 3 oluşturulmuştur.

Tablo3 . MATH Taksonomi ve Bloom Taksonomisi Farklılık ve Örtüşmeleri

MATH TAKSONOMİ	BLOOM TAKSONOMİSİ
A1- Bilgi ve Bilgi Sistemleri	1- Bilgi
A2- Kavrama	2- Kavrama
A3- Rutin İşlemler B1- Bilgi Transferi B2- Yeni Durumlarda Uygulama	3- Uygulama
C1- Doğrulama ve Yorumlama	4- Analiz
C2- Çıkarımlar Tahminler ve Karşılaştırmalar	5- Sentez
C3- Değerlendirme	6- Değerlendirme

1.2. Problem Durumu

Eğitimde temel amaç öğrencinin bilgiyi tam olarak özümsemesidir. Eğitimin tanımından yola çıkarsak; (eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yolu ile kasıtlı ve istendik değişiklikler meydana getirme sürecidir.) bireylerin davranışlarında ani öğrenmelerinde meydana gelecek olan değişikliklerin saptanabilmesi için bir ölçme yapılmalı ve sonuçları değerlendirilmelidir. Bu bağlamda hareket edilerek daha net ve doğru sonuçlar elde edilmek imkan dahilindedir. Bu yüzden yapılan değerlendirmeler büyük önem arz etmektedir. Öğrencilerin öğrenmeleri hangi düzeyde hangi kavramlarda zorluklar yaşıyorlar, ne tür becerilerinde eksiklikler var , bu ve buna benzer birçok sorunun cevabına doğru değerlendirme metotlarına başvurarak cevaplar bulabilmemiz mümkündür. İşte bu bağlamda MT bize doğru bir değerlendirme metodu olarak ışık tutmaktadır. Çünkü MT matematiğe özgü bir değerlendirme aracı olmasının yanı sıra öğrencilerin bilgi düzeylerini belirleyebilecek ve öğrencilerin öğrenme alanlarını geliştirebilecek düzeydedir(Smith ve ark. 1996).

Öğrencilerin öğrenmeye dair yaklaşımlarını yüzeysel bir yaklaşımdan daha derin bir yaklaşıma çevirme yetenekleri vardır fakat başarılı olmak için bunu gerekli görürseler yaparlar(Smith ve ak. 1996). Bundan dolayı öğrencilere doğru değerlendirme kriterlerine sahip sorular yönlendirirsek öğrencilerde kendilerini

başarılı kılabilmek için buna uyum sağlayacaklardır ve öğrenmelerinde bu kapsamda ilerlemeler olacaktır. Çünkü MT de her soru kategorisi alana özgü edinilmesi gereken kavram ve bilgileri içermekte ve anlama düzeyinden değerlendirme düzeyine kadar geniş bir yelpazede öğrenmeleri denetleyebilmektedir.

MT bu araştırmadan önce incelendiğinde hep lisans düzeyinde araştırılmıştır. Bu çalışmada ise lise düzeyine inilerek 9. sınıf lise öğrencilerinin MT çerçevesinde matematik dersi bilgilerinin dağılımı irdelenmiştir. 9. Sınıf öğrencileri hem sınav kaygısından uzak hem de 9. Sınıf müfredatı sahip olduğu konular bakımından öğrencilerin ileriki eğitim öğretim yaşantılarına temel oluşturacak kümeler, fonksiyonlar ve denklemler gibi matematiğin en temel konularını içermektedir. İlk defa bu yıl lise düzeyinde bir çalışma literatüre girmiştir.

1.2.1.Araştırma Problemi

9. sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilgilerinin MT çerçevesindeki yeri nedir ?

1.2.2.Araştırmanın Alt Problemleri

1.Her bir öğrencinin matematik dersi bilgileri MT çerçevesinde nasıl bir dağılıma sahiptir?

2.Öğrencilerin MT kategorileri arasında yığılma gösterdikleri bir kategori var mıdır?

3.Öğrencilerin üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorularda başarı oranı nedir?

4. Öğrencilerin MT' ye bakış açısı nasıldır?

5. MT lise seviyesinde kullanışlı bir araç mıdır?

6. Öğretmenlerin MT' ye bakış açısı nasıldır?

7. MT'ye uygun hazırlanmış sınavlarda öğrencilerin kullandıkları çözüm yaklaşım ve stratejilerin nedenleri nelerdir?

1.3.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Çalışmamızda 9. Sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki bilgilerini MT çerçevesinde incelenmesi ile birlikte matematik dersi içeriğinde yer alan konu ve kavramlara yönelik öğrenmelerinin analiz edilerek değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

9. sınıf matematik dersi denklemler, kümeler ve fonksiyon konularından oluşmaktadır. Bu konular matematiğin temel konuları olduğundan bu sınıf seviyesindeki öğrencilerin bu konularda tam öğrenmelerinin gerçekleşmemesi matematiğin birikimli bir bilim dalı olması nedeni ile daha sonraki seviyelerde sorunlarla karşılaşmalarına neden olacaktır. Bu nedenle öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri geliştirebilmeleri önemlidir.

Çalışmada 9. Sınıf öğrencileri seçilmesinin nedeni ortaöğretim kademesine yeni geçen ve sınav kaygısı olmayan öğrencilerin araştırmaya daha uygun olmasıdır.

1.4.Araştırmanın Sayıtları

1. Araştırmada kullanılan sınav sorularına ve görüşme sorularına öğrenci ve öğretmenlerin verecekleri cevaplarda samimi olacakları ve gerçek düşüncelerini yansıtacakları varsayılmıştır.
2. Veri toplama araçlarının MT nin kategorilerine uygun nitelikte olduğu varsayılmıştır.

1.5.Araştırmanın Sınırlılıkları

- 1.Araştırmanın uygulama aşaması 2 ay ile sınırlıdır.
- 2.Araştırma 2014-2015 yılında Manisa’da bir fen lisesinde öğrenim gören 9. Sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- 3.Araştırmanın analizi, araştırmada elde edilen veriler ile sınırlıdır.
- 4.Araştırmaya temel oluşturan kaynaklar, ulaşılabilen kaynaklarla sınırlıdır.

1.6.Tanım ve Kısaltma

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

MT : The Mathematical Task Hierarchy Taxonomy

Y-1 : Yazılı 1

Y-2 : Yazılı 2

Y-3 : Yazılı 3

n : Öğrenci sayısı

% : yüzde

X : Aritmetik Ortalama

BÖLÜM II

Araştırmanın bu bölümünde araştırma ile ilgili ölçme değerlendirme ve MATH Taksonomi ile ilgili yapılmış bazı çalışmalara yer verilmiştir.

2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

2.1.Ölçme ve Değerlendirme İle İlgili Araştırmalar

Ölçme ve değerlendirme eğitimin en önemli parçalarından biridir. Bu yüzden bu konu ile ilgili literatür tarandığında çok geniş bir yelpazede çalışılmış araştırmalara rastlamak mümkündür. Bu sebepten ötürü bu çalışmada genel hatları ile araştırmanın temel problemi ile bağlantılı olarak görülen çalışmalara değinilmiştir.

Değerlendirmenin önemine binayen Ramsden (1992) şunu ifade etmektedir; “öğrencilerimizden yola çıkarak değerlendirme her zaman gerçek (mevcut müfredatı) açıklar. Son analizde konu veya hedef listelerinde değil, müfredatın onlar için bulunduğu yerdedir. Değerlendirme, gerekli iş miktarı ve standartı hakkında ve ders programının en önemli yönünün olduğuna dair mesaj verir. Çok fazla değerlendirilmiş bir iş, yüzeysel yaklaşımlara, ne öğrenilmesi gerektiği konusundaki açık öncelik kaidelerinin göstergelerine, niçin öğrenilmesi gerektiğine ve derin yaklaşımlar için faydalı zeminler oluşturmaya yarar.” (akt. Smith ve ark. 1996)

Smith ve arkadaşları(1996) yaptıkları çalışmada değerlendirmeyi şöyle ifade etmişlerdir ;

“Değerlendirme, öğrencilerin ne öğrendiğini gösterir. Değerlendirme onları ya yüzeysel bir yaklaşıma ya da öğrenmek için derin bir yaklaşıma yönlendirerek onların öğrenme yaklaşımlarını kontrol eder. Seçtiğimiz soru türleri öğrencilerin neye değer verdiğini bizim onlardan zamanlarını nasıl yönetmelerini beklediğimizi göstermektedir. İyi sorular kavramları oluşturmamıza yardım eden, öğrencileri yanlış anlamalardan geri döndüren ve teorik düşünceleri ve uygulamaları gösteren sorulardır.”(Smith ve ark. 1996)

Kuran K. ve Kanatlı F. (2009) yaptıkları çalışmada alternatif ölçme değerlendirme teknikleri konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirmişlerdir. Araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri konusunda görüşlerini, bu teknikleri kullanma sıklıklarını

ve bu teknikleri kullanmada karşılaştıkları sorunları belirlemektir. Araştırmanın evrenini Hatay ilinde yer alan ilköğretim ilkokulları, örneklemini ise, Hatay ili Antakya Merkez İlçesi'nde bulunan 36 ilköğretim okulundaki 4. ve 5. sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırma genel tarama türünde betimsel bir çalışmadır. Araştırmada anket tekniği kullanılmıştır. Anketin geçerliliğini ölçmek amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Anketin Cronbach Alpha güvenirlik kat sayısı 89 olarak bulunmuştur. Ayrıca verilerin çözümlenmesinde ortalama, standart sapma, bağımsız gruplar t testi ve varyans analiz tekniğine yer verilmiştir. Araştırma sonucunda; öğretmenlerin, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmada sorun yasadıkları, bu sorunun nedenleri, zaman, kaynak yetersizliği, sınıf mevcutlarının kalabalık olması, öğrenciler ile velilerin ilgisizliği ve öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme konusunda yeterli bilgi sahibi olmamaları olarak belirlenmiştir.

Bir başka çalışmada ise ; Çakan M. (2004) öğretmenlerin ölçme-değerlendirme uygulamaları ve yeterlik düzeyleri: ilk ve ortaöğretim kademesinde incelendiği görülmüştür. Bu araştırmanın amacı ilk ve ortaöğretim kademesinde görev yapmakta olan öğretmenlerin sınıf içi ölçme ve değerlendirme uygulamaları bakımından ve kendilerini bu alanda nasıl algıladıkları bakımından aralarında farklar olup olmadığını saptamaktır. Çalışma 2004 yazında ilköğretimde görevli 260 ve ortaöğretimde görevli 244 olmak üzere toplam 504 öğretmenle gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların 275 i kadın ve 227 si erkeklerden oluşmaktadır. Araştırmacı tarafından geliştirilen 25 maddelik Likert tipi ölçme aracı veri toplamak için kullanılmıştır. Sonuçlar öğretmenlerin önemli bir kısmının kendilerini bu alanda yetersiz algıladıklarını göstermiştir. İki öğretmen grubu arasında güvenirlik ve geçerliğe dair uygulamalar, soru düzeyleri ve program sürecine dönük alınan tedbirler bakımından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Fakat ilköğretim kademesindeki öğretmenlerin ortaöğretim kademesindeki öğretmenlere kıyasla kendilerini daha yeterli algıladıkları gözlemlenmiştir. İlköğretim öğretmenleri en sık çoktan seçmeli maddeleri kullanırken ortaöğretim öğretmenleri yazılı yoklamaları tercih etmişlerdir.

2.2. MATH Taksonomi İle İlgili Araştırmalar

MT'ye yönelik ilk çalışma Smith ve arkadaşları (1996) tarafından yapılmıştır. Smith ve arkadaşları bu çalışmalarında MT'ye neden ihtiyaç duyulduğunu, MT'nin matematikte kullanımının yararlarını, MT'yi oluşturan kategorileri ve her bir kategoride gerçekleştirilmesi gereken aktiviteleri tanımlamışlar ve bu aktivitelerin daha iyi anlaşılmasını sağlayacak olan örnek soruları sunmuşlardır (Uğurel, Moralı ve Kesgin, 2010). Bu çalışma dışında başka çalışmalarda bulunmaktadır. Bunlara, Wood ve Smith (2002), Wood, Smith, Petocz ve Reid (2002), Leinbach, Pountney ve Etchells (2002), D'Souza ve Wood (2003), Rizvi (2007), Blanco, Estela, Ginovart ve Saà (2009), Wong ve Kaur (2015), Uğurel ve ark. (2010), Kesgin (2011) örnek gösterilebilmektedir.

Ülkemizde MT'ye yönelik ilk çalışma Uğurel ve arkadaşları (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir. Uğurel ve arkadaşları çalışmalarında MT'yi tanıtarak OKS, SBS ve TIMSS matematik sorularını MT çerçevesinde karşılaştırmalı bir analizini yapmışlardır. Bir diğer çalışma ise, Kesgin Ş. (2011) tarafından yapılan matematik öğretmen adaylarının soyut matematik dersindeki bilgilerinin MATH Taksonomi çerçevesinde analizidir. Literatür incelendiğinde MT nin hem matematik hem de diğer alanlarda öğrenme durumlarının ölçümüne yönelik işlevsel ve etkin bir çerçeve sunduğu (Uğurel, Moralı ve Kesgin, 2010) ifade edilebilir.

Smith ve ark (1996) MATH taksonomisi ile ilgili ilk makaleyi yazmışlar ve kuramsal çerçevesini belirlemişlerdir. Bu makalede matematik lisansındaki öğrencilerin bilgilerini artırmayı amaçlayan bir programın boyutlarını açıklamışlardır. Bir dizi bilgi ve beceriyi ölçen ve bunları öğrencilerin öğrendiklerine yansıtmasına destek olan formal değerlendirme hazırlama yollarını göstermişlerdir. Sınav sorularına alternatif yaklaşımları açıklamak için bir soru listesi hazırladılar. Taksonomideki soruları sınıflandırmada bunu faydalı buldular, fakat diğer okuyucular bu yaklaşımı takip etmek istemeyebileceklerine değindiler. Amacı

doğrultusunda birinin kullanabileceği birkaç taksonomi mevcuttur. Bunlardan en iyi bilinen kavram hiyerarşisi sunan Bloom taksonomisidir.

Bloom taksonomisi değerlendirme ödevi oluşturmak için oldukça faydalıdır fakat matematiksel bağlamda bazı kısıtlılıkları vardır. Değerlendirme ödevi oluşturmak için (matematiksel değerlendirme görev hiyerarşisi) MATH taksonomisini, yani Bloom taksonomisinin geliştirmesini önermişlerdir.

Ball, G. ve ark. (1998) de lisans öğrencileri için matematiksel kazanım çeşitliliği oluşturma adlı bir makale yayımlamışlardır. Bu makalede lisans düzeyindeki matematik öğrencileri için daha çeşitli deneyim grubu oluşturma süreci anlatılmıştır. Lineer cebir çalışan sınıflardan aldıkları örnekleri kullanırken yöntemleri, matematik lisans dersleri için uygundur. Aktivitelerin çeşitliliği, zorluk seviyesi hiyerarşisinden ziyade aktivitelerin niteliğine dikkat çeken bir taksonominin kullanıldığı kısımlar da meydana geldi. Örnek olarak kullanılan bütün egzersizler 2. sınıf lisans öğrencileri tarafından yapıldı.

Önceki makalede verilen bir matematik işlemini tamamlamak için gerekli olan becerilerin sınıflandırılmasına vurgu yapan MATH taksonomisi olarak bilinen Bloom Taksonomisinin geliştirilmesini anlattılar. Bu makaledeki vurgu, öğrencilerin bu becerileri kazanmalarına yardım edecek metotları geliştirmek üzerine olmuştur. Özellikle, lineer cebirdeki öğrencilerin yeteneklerinin gelişimine dair sistematik bir yaklaşımı geliştirmek üzerine MATH taksonomisinin nasıl kullanılabileceğimizi göstermişlerdir.

Analiz ettikleri sınav kâğıtlarının çoğunun A Grubu ödevlerine karşı yoğun şekilde önyargılı olduğunu buldular. Avustralya yüksek öğretim kurumlarına giren öğrencilerin çoğu B Grubu ödevlerine dair kısıtlı kazanımları varken A Grubu ödevlerine dair pek çok matematiksel kazanımı vardır. C Grubu ödevlerindeki deneyimleri ya aşırı derecede sınırlı ya da yoktur. Genel öğretme amaçlarından biri bütün bu üç gruptaki öğrenci deneyimlerini artırmaktır.

Çoğu öğrenci, özellikle soyut olarak sunulmuşsa lineer bağımsızlık bilgisiyle mücadele etmektedir. Fakat bir öğrencinin bilgisine dair bir çalışma yoksa bu derste ilerleme süreci aktif olarak engellenmiştir. İlerlemeye dair bu engel, etken

bir faktör olmamasına rağmen ille de cebirsel beceriden yoksun değildir. Çoğu öğrencinin, lineer bağımsızlık için standart testleri oluşturmayı öğrenebileceğini, fakat testin arka planını ve önemini açıkça anlamazlarsa testin başka bir mekanik oyun haline indirgeneceğini söylemişlerdir. Aslında bu açıklama lineer bağımsızlık dizisinin ne olduğu öğrencinin anlamasıyla ilişkisi olmayan bu testin kullanımındaki uzmanlığa dair inancı destekleyen çok sayıda delil içermektedir. Bunun, lineer cebir öğrencileri için tipik bir tehlikeli olduğunu, eğer ortalama öğrenciler için kestirme yollar sağlanmazsa tekrar eden tikanıklıklar moral bozukluğuyla ya da bazı durumlarda ve muhtemel hayal kırıklıklarıyla ve dersin reddedilmesiyle sonuçlanacağını söylemişlerdir.

Anlamaların anahtar noktasının; derslerinin ilk bölümleri sayesinde öğrenciler tarafından denenmiş kavramlara getirilen açıklama çeşitliliği olduğunu ortaya koydular. MATH taksonomisinin, öğrenci deneyimlerinin uygun şekilde çeşitlendirildiğini kontrol etmek için elverişli referans tablosu sunduğunu söylemektedirler.

Bir derste kullanılan ve oluşturdukları kazanım farklılığını ve beklendik ya da beklenmedik sonuçlarla ilişkisini kontrol etmekte kullandığımız bir örnekler dizisini almak hepimizin yararına olabileceğini söylediler.

Bu makalenin temel dayanağı, istenilen yollarla öğrenci öğrenmesini etkileyen ödev sürecinin kullanımıyla ilgilenmiştir. Bunu yapmak için istenilenle neyin kastedildiğini ve ödev işlerinin bu kriteri nasıl karşıladığına dair açık bir fikir sahibi olmak gerekmektedir. Taksonominin gelişimi, matematikte başarılı olmak için ihtiyaç duyulan çeşitli düşünce süreçlerine dair ilgileri üzerinde yoğunlaştı. Bunu yaptıklarında öğrencilerin öğrenmelerini yoğun şekilde kavramsal anlamaya yönlendiren ödevler tasarlayabildiler. Geleneksel matematik sınavları ve testlerinde kavramları anlayan öğrenciler iyi sonuçlar elde edebilirlerdi fakat kavramsal becerileri olmayan çoğu öğrencinin sık sık kısa sürede bunu başarıyor olmaları da önemli bir noktadır. Öğrencilerin yüzeysel bir öğrenmeyi benimseyip benimsemediklerini bilmemenin herhangi bir yolunun daha önce olmadığını fakat artık ödevlerde başarı elde eden öğrencilerin yeteneklerini ortaya koyan ödevler hazırlayabildiklerini aktarmışlardır.

Bu makalede MATH taksonomisinin sistematik kullanımı yoluyla oluşturulmuş egzersizlerin bir sonucu olarak bir öğrencinin karşılaşacağı farklılıkları açıkladılar.

Taksonomiyle birlikte kullanılan aşağıda verdikleri şema böyle bir kazanım farklılığını geliştirmektedir.

- Öğrenci sonuçlarının tespiti
- Bağlantılı anahtar sonuçlar
- Anahtar sonuçları anlamak için ön koşulların analizi
- Öğrenci kazanımlarını çeşitlendirmek için açıklamaları kullanmak

MATH açıklamalarının kullanımı; taksonomisinin bütün 8 kategorisinin hepsinde yani matematiksel çabalara karşı kendi bilgilerini göstermeleriyle sonuçlanmıştır. Böyle kazanım çeşitliliği anahtar sürecin kavramlarını ifade etme becerisini öğrencilere kazandırır ve eş zamanlı olarak kendi bilgilerini genişletirken aynı zamanda kendilerini mantıklı olarak ifade etmelerine olanak veren uygun savları da formüle edeceğini savunmuşlardır.

Wood ve Smith (2002) de zorluk algısını inceledikleri bir makale yayımlamışlardır. Bu makalede birinci dönem kalkülüs (diferansiyel ve integral hesap) dersinden 70 öğrenci 8 matematik ödevini, bu ödevleri yapmadan önce ve tamamladıktan sonra gerçek zorluk derecelerini algıladıkları şekilde derecelendirdiler. Öğrenciler aynı zamanda, bir taraftan gerçek ve prosedürlere diğer taraftan da kavram ve uygulamalara dayanan iki tane de sınav oldular. Ödevler, matematiksel beceriler taksonomisinin içine uygun şekilde yerleştirilmek üzere hazırlandı.

Wood ve Smith öğrencilerin soruları bir dizi sebepten dolayı zor olarak algıladıklarını buldular. Genel olarak sıradan işlem kullanımını ya da olgusal hatırlama gerektiren sorulardan kavram bilgisi gerektiren sorular daha zor olarak algılanır. Soru türlerine aşinalıkla zorluk derecesi arasında güçlü bir bağ yoktur. Bazı

soru türlerine yeterince aşına olan öğrenciler kompleks diferansiyel (diferansiyel katsayısının çözülmesi) gibi doğasında (özünde) var olan zorlukların farkına varabildiler.

Öğrenciler için bir değerlendirme ödevini “ kolay” ya da “zor” olarak dile getirmeleri sıradandır. Sık sık bu yargılar ödev yapan birinin algısıyla çelişir. Akademisyenler öğrencilerin “ kolay” soruları cevaplayamamalarına dair şaşkınlarını sık sık ifade ederler. Bu makalede öğrencilerin kolay ya da zor olarak algıladığı soru türlerini tespit etme amacıyla, onların dikkatlice seçilmiş zor sorular algısını incelediler. Bu bize öğretme yöntemlerimizi geliştirmemize ve öğrencilerin “ zor” ödevlere daha çok özgüvenle atılmalarına olanak verebilir.

Bu makalede aşağıdaki sorular üzerinde durulmuştur. Öğrenciler ne tür soruları zor olarak algılar ve kolaydan ne anlarlar? Ödevi yaptıktan sonra algıları değişir mi? Algıları soru türüne aşinalıklarına mı dayanır? Algıları soruların kavramsal zorluğuna mı dayanır? Sorunun hangi dilde sorulduğu önemli mi? İngilizce konuşma backgroundu (alt yapısı) olmayan ya da kız-erkek öğrenciler soruları farklı mı algılar? Farklı soru türleri üzerine olan sorulardaki performanslarında farklılık var mıdır?

Zorluk algısıyla ilişkili olarak öğrencilerin iki ayrı sınav kâğıdındaki performanslarını incelediler. Bunlardan bir tanesi; olgusal bilgiyi, anlamayı ve sıradan işlemlerin kullanımını test etmek için tasarlanmıştır (Matematik Taksonomisinde A Grubu) bu sınav iki saatliktir ve öğrencilerin herhangi bir yardımcısı yoktu. İkinci sınav daha yüksek seviyeli becerileri (Taksonomideki B ve C Grupları) test etmek için hazırlandı. Öğrencilerin sınavı tamamlamak için 3 saatleri vardı ve hesap makinesi ve bir tane de yazılmış A4 kâğıdı not kullanabildiler. Değerlendirmede algı ile başarı arasındaki ilişkiyi incelemenin önemli olduğuna dikkat çekmişlerdir.

Çalışmada öğrencilerin soruları bir düzine sebepten dolayı zor olarak algıladıklarını buldular. Genel olarak, kavramsal öğrenme gerektiren sorular, olgusal hatırlamayı ya da sıradan işlem gerektiren sorulardan daha zor olarak değerlendirilmektedir. Soru türlerine aşinalıkla zorluk derecesi arasında güçlü bir bağ yoktur. Bazı soru türlerine

yeterince aşına olan öğrenciler kompleks diferansiyel (diferansiyel katsayısının çözülmesi) gibi doğasında (özünde) var olan zorlukların farkına varabildiler.

İlginç olmayacak şekilde, cevaplar için sofistike dil bilgisi gerektiren soru NESB öğrenciler tarafından belirgin şekilde daha zor olarak derecelendirildi. Öğrenciler ne sorulduğunu anlamalarına rağmen onu cevaplamak için daha iyi dil becerilerine ihtiyaç duyduklarını anladılar.

MATH taksonomisi ile öğrenciler tarafından verilen zorluk dereceleri arasında yakın bir uyumaya dair bir delil de şudur; algılanan zorluk, sorunun kavramsal zorluğuyla ilişkilidir.

Derecelendirmeyi tamamladıktan sonraki açık-uçlu yorumlar bu egzersizi, ilginç bulduklarını ve algı ile gerçek arasındaki farklara şaşırdıklarını göstermiştir. Çoğu derecelendirmelerin değişmediğini fakat bütün soruların zorluklarını ya abarttıklarını ya da küçümsediklerini dile getirmişlerdir. Diğer öğrenciler tanımlara ve teoremlere değinen soruları beklediklerinden daha kolay olduğunu bulmuşlardır. NESB öğrencileri, İngilizce dil becerisi gerektiren soruların cevaplarıyla yaşadıkları zorlukları dile getirmişlerdir.

Leinbach, Pountney ve Etchells (2002), matematik öğrenme ve öğretmede bilgisayarlı cebir sistemleri teknolojisini kullanan konuları incelemişlerdir. Bu konunun matematiği öğrenmede yada öğretmede yararı olup olmadığını incelemişlerdir. Bu incelemeyi yaparken değerlendirme kriteri olarak MATH taksonomiden yararlanmışlardır. Çünkü , MATH Taksonomi vb. taksonomiler öğrencilerin matematiksel bilgilerini geliştirmek için sorulan soruların sınıflamasında kullanışlı olduğunu düşünmektedirler. Yaptıkları çalışmadaki asıl amaç öğrencileri daha derin ve stratejik bir biçimde düşünmeye sevk etmektir.

Wood, Smith, Petocz ve Reid (2002) makalelerinde yaptıkları son lineer cebir sınavındaki öğrencilerin performans çalışmalarıyla ilgilenmişlerdir. Onlar, sadece rutin prosedür kullanımı ve gerçek bilgi hatırlamasını gerektiren kavramların

öğrenilmesini gerektiren ödevlerdeki performans farklılıklarını araştırdılar. Bu çalışmanın merkezi önceki yayınlarda anlatılan değerlendirme işlerinin özelliklerini tespit etmek için Bloom taksonomisine dayanan, bir taksonominin kullanılmasıydı. Bütün taksonominin üç geniş başlık altında 8 kategorisi vardır. İlk grup (A) yüzeysel öğrenme yaklaşımı kullanılarak başarılı olabilen işleri kapsarken diğer ikisi (B ve C) başarılı şekilde tamamlamak için daha derin öğrenme yaklaşımı gerektirmektedir. Sınav kâğıdındaki sorular, üçlü grupların her birine konuldu ve karşılaştırmalar her bir alandaki öğrencilerin bireysel performansıyla ilişkili olarak yapıldı.

Araştırılacak birkaç ilginç alan ile ilgilendiler. İlki, B ve C gruplarındaki performanslarından önemli derecede farklı olan A grubundaki öğrencileri tespit etmek. Üniversitede matematik çalışan ve üniversiteye yeni gelen öğrencilerin sıradan cebir becerilerine dair yüksek öğrenim seviyesindeki matematik okutmanları arasında ciddi merak oluşturmuştur. Düşük teknik kabiliyeti olan öğrencilerin, üniversitedeki matematikte başarılı olamayacağı şeklinde bir varsayım mevcuttur. Üniversite matematiğinde başarılı olmak için iyi bir teknik becerinin (cebir yeteneği gibi) gerekli olduğu olumsuz bir varsayım doğru sayılmaktadır. Taksonomi, A grubu işlerindeki performansı, daha yüksek seviyedeki B ve C ödevlerindeki performansla karşılaştırabildiğimiz için bu hipotezin doğruluğunu test etmelerine olanak sağlamaktadır.

Aynı zamanda incelenen bir diğer performansta dil arka planının ya da cinsiyet farklılıklarının herhangi bir sistematik etkiyi destekleyip desteklemediğidir.

Örnekleme, İngilizceden başka ana dili olan öğrencilerden oluşan geniş bir topluluğu kapsamaktadır. Normal olarak, daha büyük bir dil becerisi gerektirdiği için böyle öğrenciler dersin kavramsal yönünde zorluk yaşayabilirler. Bu durumun olmadığını kanıtladılar.

D'Souza ve Wood(2003), çalışmalarında öğrencilerin sınavdaki farklı sorulara verdikleri cevapları ve onları yorumladıkları yöntemi incelemişlerdir. Bu çalışmaları önceden rapor edilmiş büyük çalışmalarının bir bölümünü oluşturmaktadır (D'Souza & Wood, 2001; 2002). Soruları kategorize etmek için bir

taksonomi kullandılar. NSW Genel matematik (GSM) müfredatındaki 5 aşamadan 1'nin olduğu finansal matematik alanını incelediler. 6. Dereceli Genel Matematik Müfredatı, 1981 Mathematics in Society (Toplumda Matematik) ve 1989 Mathematics in Practice (Pratikte Matematik) müfredatlarıyla yer değiştirmiştir. GM, veriyi toplararak, düzenleyerek, yorumlayarak ve analiz ederek nitelendirilmiş matematik öğrenimine dair bilgi-işlem yaklaşımını kullanır. Dilin önemi ve grafik ve tablonun yorumlanması, bu yeni ders yardımıyla desteklenmektedir. Yaklaşık 25.000 öğrenci her yıl NSW High School Certificate ile Genel Matematik için sınava girmektedir.

NSW, Sidney'deki 6 liseden çaprazlama on sınıftan öğrenciler gelmiştir. Çalışmaya katılmak gönüllü olmasına rağmen çoğu öğrenci teste katıldı (172'sinden 150'si ön teste ve 172'den 116'sı son teste katıldı). Ön test, 2001'in 3. Döneminin başında ve son test, öğrenciler Finansal Matematik çalıştıktan sonraki dönemin sonuna doğru yapıldı. Ön test ve son testin her biri, genel matematik müfredatının finansal matematik düşüncesi bağlamındaki öğrencilerin matematik bilgilerini test eden 12 sorudan oluşmuştur.

Bu çalışma, öğrencilerden çoğunun daha zor bulduğu ve pek çoğunun cevaplayamadığı (Grup B ödevleri) daha kavramsal nitelikteki sorularına karşılık olgusal bilgi (grup A ödevleri) üretme kabiliyetini ve sıradan becerileri test eden soruları cevaplarken kendilerini daha rahat hissettiği gerçeğinin altını çizer. Sınav ortamları, öğrencileri öğrenmeye karşı yüzeysel yaklaşımları benimsemeye teşvik eden dar bir dizi beceriyi sık sık test eder. Bu çalışmada, örneğin çoklu ifadesi gibi daha geniş yeteneği test eden soruların etkilerini incelenmiştir. Çoğu öğrencinin testi yahut sınavı “geçebilmesine” rağmen sorulması gereken sorunun “ öğrencilerin öğrendikleri şeyi anladıklarını gösterebildiler mi?” olduğunu söylediler. Bunu, garanti edebileceğimiz bir yol öğrencilerin belirli bir alanın kavramlarını test eden inceleme soruları sormaktan geçtiğini belirtmektedirler. Sonuç olarak da öğrencilerin büyük miktarda bilgiyi alabilme yetenekleri vardır fakat çoğu, bunların büyük kısmını unutuyormuş gibi görünmektedir ve hatırladıklarını iyi şekilde uygulayamadıkları görülmektedir savına ulaşılar. Daha düşük matematik yeteneği olan öğrenciler öğrenmek için daha yüzeysel yaklaşıma bağlanabildiklerine vurgu

yaptılar. Başarılı olmak için gerekli görürseler, öğrencilerin daha derin yaklaşımı benimseme yeteneklerinin olduğunu ve daha geniş bir dizi yeteneği ölçen değerlendirme metotlarına daha fazla ilgi göstererek öğrencileri geliştirmenin mümkün olduğunu söylemişlerdir.

Rizvi (2007), bu çalışmasında Pakistan'daki eğitim sistemini analiz etmek için bir sistem önermektedir. Çalışmada ortaöğretim matematik müfredatına ait sınav sorularını, öğretim hedeflerini ve ders kitabı etkinliklerini analiz etmek için iki boyutlu bir sistemin kullanılmasını açıklamaktadır. Birinci boyutu var olan taksonomilerin sentezi oluştururken ikinci boyutunu yeni oluşturulan taksonomiler oluşturmaktadır.

Blanco, Estela, Ginovart ve Saà (2009), eğitimciler için nitelikli online dersler oluşturma ve öğrenme çıktılarını denetlemeye yarayan uzaktan eğitim yönetim sistemi üzerine kurulan sistemlerle ilgilenmişlerdir (quiz modülleri). 2007-2008 öğretim yılında 70 e yakın 1. Sınıf mühendislik öğrencisine 10 adet çoktan seçmeli analiz sorusu içeren 3 farklı quiz modülü uygulanmıştır. Bu doğrultuda hareket eden araştırmacılar; “Bu soru neden farklı?” “Burada hangi prosedür veya beceri değerlendirilmiştir?” “Beklediğimiz yanıtlar nelerdir?” “Cevaplamada ne tür zorluklar vardır?” gibi sorulara yanıtlar aramışlardır. Ayrıca yazarlar MATH Taksonomisinin Bloom Taksonomisine göre daha uygun olduğunu söyleyerek sorularını bu taksonomi çerçevesinde hazırlamışlardır.

Wong ve Kaur (2015) yaptıkları çalışmada Singapur'daki öğretmenlerin öğrencilerine değerlendirme yöntemi ile matematiği öğrettiklerini söylemişlerdir. Değerlendirme öğrenme ve öğretme sürecinin bir parçasıdır. Bundan dolayı yaptıkları çalışmanın amacı öğrenilen matematiğin kalitesini ölçmek için bir dizi değerlendirme standartlarını çeşitlendirmektir. Yaptıkları araştırmalar bu değerlendirmelerin öğrencilerin matematik öğrenmedeki karakterini ve kalitesini göstermekte olduğunu ortaya koymaktadır. Bundan dolayı bu çalışmada literatürdeki bir takım değerlendirme kriterlerini kullanmışlardır. Bunlar MATH Taksonomi ve

SPUR yaklaşımıdır. Bu kriterler öğrenciler için oluşturulan değerlendirme sonuçları için önem teşkil etmektedir.

Yapılan bu çalışma iki soru üzerine yoğunlaşmaktadır. İlk soru; matematik için yapılmış olan bu değerlendirme kriterlerinin nasıl dayanaklarının olduğu. İkinci soru ise; yapılmış olan bu değerlendirme kriterlerinin anlamlandırmanın boyutlarının ne olduğudur. Bu bağlamda araştırmacılar iki adet sınav kağıdı hazırlamışlardır. İlk sınavda kısa cevaplı sorulardan oluşan temel yetenek ve kavramları ölçen yaklaşık 25 soru sormuşlardır. İkinci sınav ise 10-11 adet soru içermektedir. Bu sorular daha çok üst düzey düşünme becerisi üzerinde yoğunlaşmıştır ve bu sınavlarda adayların bütün sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Bu sınavlar Singapur'daki üç devlet okulu 13-17 yaş arası öğrencilere uygulanmıştır. Seçilen üç devlet okulu Singapur'daki öğrenci profilini yansıtmaktadır.

Sonuç olarak yaptıkları bu çalışmanın öğretmenler için çok yararlı bir değerlendirme standardı sunduğunu belirtmişlerdir.

Yurt içindeki literatür tarandığında bu alanla ilgili ilk çalışma olan Uğurel ve ark.(2010) da ise; geniş ölçekli sınavlar olan OKS, SBS ve TIMSS'de yer alan matematik sorularının 'MATH (Mathematical Assessment Task Hierarchy) Taksonomisi [MT]' çerçevesinde bir analizi yapılmıştır. Çalışmada OKS, SBS ve TIMSS sınavlarından birer tanesi seçilerek, onların içerdiği matematik sorularına yönelik MT çerçevesinde yapılan karşılaştırmalı analizin bulguları tartışılmaktadır. Araştırmanın bulgularına bakıldığında ağırlıklı olarak SBS-6'da en fazla bilgi transferi, SBS-7'de rutin işlemler, SBS-8'de hem rutin işlemler hem de bilgi transferi, OKS'de yeni durumlara uyarlama ve TIMSS'de ise rutin işlemler düzeyinde bilgi içeren soruların yer aldığı görülmektedir.

Ülkemizde yapılan bir diğer çalışma ise ; Kesgin Ş.(2011) tarafından yapılmıştır. Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının soyut matematik dersindeki bilgilerinin MATH Taksonomi çerçevesinde analizi yapılmıştır. Araştırma nitel özel durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Katılımcılar 2013-2011 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinin 1. Sınıfında

öğrenim gören 68 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmanın amacı doğrultusunda 2010-2011 öğretim yılı boyunca soyut matematik konuları kapsamında MT nin kategorilerine uygun 6 adet sınav uygulanmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının her birinden bireysel olarak hazırlayacakları 15 er adet soru istenmiş ve bu sorular MT nin kategorilerine göre analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarından seçilen 16 öğretmen adayıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırma kapsamında öğretmen adaylarına uygulanan yazılı sınavların analizi sonucunda öğretmen adaylarının soyut matematik dersine ilişkin bilgilerinin MT nin A kategorisinde yığılım gösterdiği görülmüştür. Öğretmen adaylarının kendi hazırladıkları sorularda A grubunda yığılım göstermiştir. Ayrıca araştırmadaki bir diğer önemli bulguda öğretmen adayları MATH Taksonomi çerçevesinde hazırlanan soruların akıl yürütme gerektiren, üst düzey matematiksel beceri gerektiren ve ezbere yapılabilecek sorular olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir.

İncelenen yurt içi ve yurt dışı literatürün ışığında çalışmamızda MATH taksonominin ülkemizde lise düzeyinde bir uygulaması yapılmıştır. Bu uygulama yapılırken yazılı sınavlardan ve yapılandırılmış görüşme formlarından yararlanılmıştır. Elde edilen verilerin nitel bir değerlendirilmesi yapılarak analizler ve sonuçlar açıklanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda da yorumlar yapılmıştır.

BÖLÜM III

Araştırmanın bu bölümünde yöntem başlığı altında araştırmanın araştırma deseni, katılımcıları veri toplama araçları ve veri çözümleme tekniklerine yer verilmiştir.

3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, örnekleme ve örneklem yapısı, araştırmada kullanılacak olan veri toplama araçları, veri derleme ve analiz süreçleri hakkında bilgi verilecektir.

3.1.Araştırma Deseni

Araştırmanın deseni nitel özel durum çalışmasıdır .

3.1.1. Nitel Araştırma Yöntemi

Araştırmanın modeli nitel özel durum çalışmasıdır. Nitel araştırma, tümevarımcı bir yaklaşımla, olayları ve olguları doğal ortamları içinde betimleme, katılımcıların bakış açılarını anlama ve yansıtma üzerine odaklanan araştırma yaklaşımıdır. Nitel araştırma yöntemlerinin doğal ortama duyarlı olması, araştırmacının katılımcı rolü olması, bütüncül bir yaklaşıma sahip olması, algıların ortaya konmasını sağlaması, araştırma deseninde esnekliği olması diğer önemli özellikleridir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Nitel çalışmaları nicel çalışmalar ile kıyasladığımızda, nitel çalışmalar derinlemesine bilgi, kavrayış ve anlayış sağlamaktadır (Patton, 1987; Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Nitel araştırma, sosyal yaşamı ve insanla ilgili problemleri kendine özgü metotlarla sorgulayarak, anlamlandırma süreci olarak da ifade edilebilir (Creswell 1998). Ayrıca nitel araştırmalar, araştırma yapılan ya da yapılması planlanan kişilerin sahip oldukları deneyimlerinden doğan anlamların sistematik olarak incelenebilmesinde tercih edilen bir tekniktir (Ekiz, 2009).

Bu çalışmada 9. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilgileri MT çerçevesinde incelenirken yazılı sınavlar ve görüşme formları uygulanmıştır. Böylelikle öğrencilerin MT çerçevesinde hangi kategorilerde yığılım gösterdiği nedenli başarılı oldukları incelenmiştir. Hangi basamakta yer aldıkları neden o basamakta yığılmaların olduğu inceleneceğinden nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir.

3.1.2. Özel Durum Çalışması

Durum çalışması yöntemi, sınırlı sayıda değişkenleri incelemek belirli kuralları takip etmek yerine tek bir durum ya da olayın derinlemesine boylamsal olarak incelenmesini içerir. Durum çalışmaları gerçekte ortamda neler olduğuna bakma, sistematik bir biçimde verileri toplama, analiz etme ve sonuçları ortaya koyma yoludur.(Davey, Eric ,1991;akt. Gökçek ,2009). Bu bağlamda durumu ayrıntılı olarak yansıtabilmek için bu yöntemler seçilmiştir.

Özel durum yönteminin en belirgin özelliği, güncel bir olgu, olay, durum, birey ve gruplar üzerinde odaklanıp derinlemesine incelemeye çalışmasıdır. Yani araştırmacının araştırılan konuyla ilgili önyargılara sahip olmadan konunun etraflıca incelenmeye çalışılmasıdır (Ekiz,2009). Özel durum çalışmaları araştırmacılara çok özel bir konu ya da durum üzerinde yoğunlaşma fırsatı vermekte ve ‘Nasıl?’, ‘Niçin?’ ve ‘Ne?’ sorularına cevap vermeye imkân sağlamaktadır (Çepni, 2010).

Bu araştırma Manisa Yunus Emre Fen Lisesinde öğrenim gören 60 9. Sınıf öğrencisinin matematik dersi bilgilerinin MT çerçevesindeki nasıl bir yapıya sahip olduğu ve bunun nedenlerinin irdeleneceği için özel durum çalışması olarak tasarlanmıştır.

3.2. Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın katılımcıları Manisa ili içerisinde faaliyet gösteren Manisa Yunus Emre Fen Lisesi öğrencisi olan 60 kişiyi kapsamaktadır. Araştırmanın uygulanabilmesi için Manisa Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınmıştır. (Ek -3)

Araştırmada öğrencilerin isimleri kullanılmamıştır. Bunun yerine her öğrenciye 1-60 arası numaralar verilerek değerlendirmeler bu şekilde yürütülmüştür.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri iki grupta toplanmıştır. Bunlardan ilki yazılı sınavlar ikincisi ise öğrenci ve öğretmen görüşme formlarıdır.

3.3.1. Yazılı Sınavlar

Yazılı sınavlar araştırmanın en önemli veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Yazılı sınavlarda sorulan sorunun cevabını öğrenci kendisi düşünüp bulmak zorundadır. Bu nedenle bazı ölçme uzmanları, yazılı sınavlarla daha köklü bilgilerin ölçülebildiği düşünmektedirler (Baykul, 1999). Bundan dolayı bu araştırmada toplam 3 adet sınav uygulanmıştır. Bu sınavların içeriğini 9. Sınıf müfredatının ilk dönem matematik dersi bilgileri oluşturmuştur. Her bir sınavda 16 şar adet olmak üzere toplamda 48 adet soru yöneltilmiştir. MT nin 8 alt kategorisine ait her bir kategoriye yönelik toplam 6 şar adet soru yöneltilmiştir. Bunun sebebi ise bir değerlendirmede her kategorinin eşit olarak ölçülmesi gerekliliğinden kategoriler arasında ayırım yapılmamıştır. 16 şar adet sorudan oluşan yazılı sınavlar için öğrencilere 1 saat süre tanınmıştır.

3.3.2. Öğrenci ve Öğretmen Görüşme Formları

Görüşme nitel araştırmalarda en çok kullanılan veri toplama araçlarından biridir. Görüşmede amaç bireyin kendi fikirlerini ve iç dünyasını yansıtmalarını sağlamaktır. Görüşmeler; araştırma konusu, görüşmenin yapıldığı bireyler, ortam gibi birçok değişkene göre farklı özellikler taşıyabilir. Buna bağlı olarak da; görüşmenin pusulası niteliğindeki formun da özenle hazırlanması gereklidir. Ayrıca kolay anlaşılabilir sorular yazma, Odaklı (specific) sorular hazırlama, Açık uçlu sorular sorma, yönlendirmekten kaçınma, alternatif sorular hazırlama ve soruları mantıklı bir biçimde düzenleme gibi faktörlere dikkat edilmesi gerekmektedir. Buradan yola çıkarak bir uzman yardımıyla araştırmacı hem öğretmen hem de öğrenciler için ayrı ayrı iki adet görüşme formu geliştirmiştir. Toplamda öğretmenlere dört öğrencilere ise 3 adet soru yönlendirilmiştir. Uygulama yazılı sınavlardan sonra gerçekleştirilmiştir.

3.3.Araştırmanın Geçerlilik ve Güvenirliği

“Uygun bir yöntemle, ölçme aracının güvenilirliği saptansa bile, güvenirliliğin ölçme aracının kararlılığı ile ilgili olmasından dolayı, yapılan işlem “Kullanılan ölçüm aracıyla neyi ölçmek istiyoruz?”, “Maddelerimiz, amaç doğrultusunda ölçmek istediğimizi doğru olarak ölçebilir mi?” sorularına cevap veremez. Bu nedenle, davranışsal özellikleri ve bunlardan da özellikle bilişsel ve duyuşsal yönü baskın olanları ölçerken kullanılan ölçme aracının, ölçmek istediğimiz özelliğe yönelik ölçme dereceleri araştırılmalıdır.”(Ercan İ, Kan İ. 2004).

Araştırmanın geçerliliğini sağlamak amacı ile sorular ve görüşme formları araştırmacı ve bir uzman tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan soru ve görüşme formları daha sonra başka bir uzmana inceletilerek görüş alınmıştır.

Her ne kadar nicel araştırmalarda güvenilirlik kavramı ön plana çıksa da bu nitel çalışmalarında güvenilirlik sahibi olmayacağını göstermez. Araştırmanın güvenirliliğini sağlamak amacı ile her biri MT kategorilerine uygun ve aynı düzeyde üç adet sınav uygulanmıştır. Her sınavda MT nin alt kategorisi olan sekiz kategoriden ikişer adet soru yer almıştır. Güvenirlik bulguların ne kadar tekrarlanabileceği yani çalışma tekrardan yürütüldüğü zaman aynı sonuçların elde edilip edilemeyeceğini göstermek amaçlıdır.(Çepni, 2010). Ayrıca araştırmanın güvenirliliğini sağlamak için öğrenci ve öğretmen görüşleri olduğu gibi sunulmakla

birlikte araştırmanın kuramsal temelini oluşturan MT hakkında derinlemesine bilgiler sunulacaktır.

3.5. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada hazırlanan 3 adet yazılı sınav, öğretmen görüşme formları ve öğrenci görüşme formları ile elde edilen veriler incelenerek çözümlemeler yapılmıştır.

Araştırmada uygulana üç adet sınavın sonuçları araştırmacı ve bir uzman tarafından hazırlanan dereceli puanlama anahtarı (rubrik) ile puanlanmış ve öğrencilerin öğrenmeleri hakkında dönütler alınmıştır. Bu kapsamda bakılacak olursa araştırmanın konusu gereği sınavlar kendi içlerinde ayrı ayrı değerlendirildikten sonra MT nin kategorileri altında toplanarak ayrı bir değerlendirme daha yapılmıştır.

Yazılı sınavlarda sorulan sorular klasik tarzda olarak nitelendirilen uzun cevaplı sorulardır. Bu kapsamda değerlendirme yapılırken öğrencilerin cevap kağıdında yazdıkları her bir cevap hazırlanan rubrik sayesinde değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmanın diğer veri grubu olan öğrenci ve öğretmen görüşme formları öğrenci ve öğretmenlere dağıtılarak yönlendirilen soruları cevaplamaları istenmiştir. Verilen cevaplar MT çerçevesinde incelenerek araştırmacı tarafından betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Karasar (2008) betimsel analizi, geçmişte yada bugün var olan bir olayı yada durumu var olduğu şekilde tanımlamak olarak ifade etmiştir. Öğrenci ve öğretmen görüşme formlarında verilen yanıtlar tek tek incelenerek olduğu gibi çalışmada aktarılmıştır.

BÖLÜM IV

Bu bölümde araştırmanın bulgular ve yorumlar kısmı yer alacaktır.

4.BULGULAR VE YORUM

Toplanan veriler göz önünde bulundurularak araştırmanın problemi ve alt problemleri incelenerek bulgular ve yorumlar derlenmiştir.

4.1.Araştırmanın Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın problemi; “9. sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilgilerinin MT çerçevesindeki yeri nedir ? ” şeklinde belirlenmiştir. Bu bağlamda; 60 lise öğrencisinin matematik dersindeki bilgilerinin MT çerçevesindeki yerini belirlemek için üç adet sınav yapılarak değerlendirilmiştir. Sınavlarda 16 şar soru olmak üzere toplamda 48 adet soru sorulmuştur. Toplamda sekiz kategorinin her birinden altışar adet soruya yer verilmiştir. Tablo 4. ve Tablo 5. te öğrencilerin bu sorulara verdiği cevaplar dikkate alınarak yapılan değerlendirmelere ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin MT'ye Uygun Sınavlardan Aldıkları Puanlar

	1.sınav	2.sınav	3.sınav
Öğrenci Sayısı: n			
1	48	25	33,25
2	47,25	31,75	23
3	40,75	36,5	25,25
4	43,75	38,5	41
5	44,75	31,5	26,25
6	56,75	40,75	29,75
7	35	32,7	42,25
8	52,25	31,75	20
9	40,25	30	34
10	38	30,25	35,75
11	25,5	30,5	22
12	32,75	46,25	41
13	30,5	50,5	21,5
14	53,5	56,5	40
15	30,75	34,5	32
16	43	37,75	41,25
17	38,5	27,5	47,5
18	60,25	40,75	37,75
19	44,5	55,5	60
20	37	26,5	33,75
21	33	21	18
22	37,75	33,75	35,75
23	31,5	32,75	29,75
24	54,25	39,75	48,25
25	51,75	42,75	41
26	47,25	34,5	36,75
27	26,5	34,5	24,25
28	35,75	40,75	37,5
29	34,5	44,25	39,25
30	72,5	50,25	53,25

	1.sınav	2.sınav	3.sınav
Öğrenci Sayısı: n			
31	45,25	27	43
32	23,25	30,75	29,25
33	36	34,5	18,5
34	42,75	24,25	44,5
35	52,25	23,25	45,25
36	40	46	43
37	49,25	29,25	48,5
38	49,75	40,75	49,25
39	54,25	47	38
40	46	31,5	38
41	49	18,25	29,25
42	44	27,25	34,75
43	50,25	31,75	34
44	30,5	19,25	23,25
45	39,75	33,5	30,75
46	51,75	30,75	36,25
47	47,25	41,75	35,75
48	35,75	28,5	32,25
49	31,5	22,25	31,5
50	50,5	24,25	42,25
51	22,5	23,25	21,5
52	39,5	22,25	33
53	39,75	26,25	40,25
54	57,5	31,5	41
55	15,25	18	17,25
56	32,5	27,5	26,25
57	35	29,25	41
58	50	30	19,25
59	29,5	25	23,25
60	33	22,25	27,5
ORTALAMA:X	41,52083333	32,93667	34,475

Not : Değerlendirmeler 100 üzerinden yapılmıştır. Her bir soru eşit ağırlıklı olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin Sınav Puanlarının MT Kategorilerine Göre Değerlendirilmesi

	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3
Öğrenci Sayısı:n	Bilgi ve Bilgi Sis.	Kavrama	Rutin İşlemler	Bilgi Transferi	Yeni Durumlara Uygulama	Doğrulama Yorumlama	Çıkarım Tahmin Karşılaştırma	Değerlendirme
1	74,1	49,4	16,7	24	34	32	31	24
2	66,1	74,1	16,7	24,7	19	21	42,7	13
3	31	54,4	29,7	29,7	34,7	38,7	26	29,7
4	82,8	82,8	24,7	46	21	19	23	21
5	58,1	57,4	33,4	32	26	27,7	26	16
6	60,4	63,1	46,4	48,7	41,4	32,7	20	24
7	62,4	74,8	16,7	29,7	44,4	30,7	29,7	26
8	45,7	68,1	36,4	16	40,7	24	18	29,7
9	74,1	83,5	16,7	38,4	46,4	21,7	21	46,6
10	71,1	54,4	29,7	16	18	34,7	34,7	20
11	45	46,4	16,7	24	21	18	13	10
12	71,1	46,4	29,7	38,7	43,4	49,4	39,7	21
13	37,7	33,4	24,7	45,7	33,4	16	51,4	34,7
14	71,1	79,8	49,4	54,4	63,1	38,4	39,7	29
15	74,1	51,4	33,4	24	35,4	22	5	14
16	74,1	76,8	38,4	26	31,7	43,4	13	26
17	82,8	58,1	8	29	44,4	24	35,7	35
18	65,4	66,1	33,4	43,7	41,4	46,4	31,7	45,7
19	82,8	79,8	29,7	54,4	35,4	31	39,7	47,7
20	55,1	83,5	21,7	23	24	16	26	10
21	29	62,4	41,4	11	17	16	18	11
22	62,4	71,8	21,7	28	31,7	16	21	30
23	82,8	47,7	16,7	20	43,7	13	15	18
24	82,8	88,5	33,4	37	42,7	29,7	32,7	34
25	82,8	55,1	38,4	58,4	39,7	37,7	58,4	47,7
26	54,1	63,1	38,4	29	24,7	47,7	18	24
27	34	39,7	39,4	13	33,4	29	18	13
28	66,7	75,1	24,7	51,7	34,7	24	13	23
29	91,5	32,7	43,4	24,7	22,7	37,7	27,7	26
30	91,5	91,5	69,8	65,7	34,7	60,4	21	40,7

	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3
Öğrenci Sayısı:n	Bilgi ve Bilgi Sis.	Kavrama	Rutin İşlemler	Bilgi Transferi	Yeni Durumlara Uygulama	Doğrulama Yorumlama	Çıkarım Tahmin Karşılaştırma	Değerlendirme
31	69,1	73,1	29,7	23	24,7	45,7	34,7	20
32	74,8	42,7	10	8	13	18	23	21
33	82,8	65,1	21,7	13	11	21	21	14
34	60,1	43,4	41,4	32	29,7	32,7	42,7	21
35	68,1	79,8	36,4	34	42,4	24	39,7	25
36	91,5	54,4	24,7	40,7	29,7	21,7	36,7	39
37	68,1	79,8	58,4	29	16,7	43,7	16	43,7
38	91,5	76,8	31	29	37,7	30	43,7	32
39	82,8	79,8	29,7	34,7	45,7	48,4	18	21
40	57,4	91,5	38,4	18	29,7	29	18	21
41	53,7	45,7	24,7	29,7	29,7	29	29,7	8
42	44,7	55,1	33,4	32	29,7	13	37,7	36
43	91,5	100	16,7	39,7	5	15	24,7	29
44	46,4	51,4	0	32	0	26	21	24
45	63,1	43,4	24,7	23	36,7	20	36,7	23
46	83,2	88,5	36,4	10	38,4	34,7	10	18
47	76,8	65,1	38,4	34	44,4	23	18	34
48	48,7	49,4	46,4	23	26,7	21	22	13
49	59,4	31,7	21,7	15	42,7	10	36	17,8
50	88,5	46,4	50,1	23	19,7	20	16	23
51	53,7	29,7	16,7	22,7	16,7	19	16	11
52	59,1	34,7	36,4	18	44,4	18	16	24
53	56,4	88,5	36,4	26	39,7	18	11	20
54	48,7	63,1	50,1	34	58,1	13	34,7	25
55	16	31,7	0	26	33,7	15	5	12
56	16	56,7	36,7	33	39,7	22	12	12
57	74,1	39,7	17	24	37,7	27	37,7	22
58	36	54,4	74,1	19	21	19	24	27
59	60,7	57,4	0	34	9	24	9	21
60	32	82,1	50,1	5	8	12	5	17
ORTALAMA:X	63,625	61,87333	30,84833	29,51833	31,41833	26,84833	25,425	24,4166667

Not : Değerlendirmeler 100 üzerinden yapılmıştır. Her bir soru eşit ağırlıklı olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4. İncelendiğinde öğrencilerin MT nin basamaklarına uygun hazırlanmış üç adet yazılı sınavdan aldıkları notlar ve sınav ortalamalarına yer verilmiştir.

Öğrencilerin Yazılı-1 den ortalama olarak %41,5 civarında not aldıkları görülmüştür. Y-1 den en yüksek not alan öğrencinin başarısı % 72,5 iken en düşük alan öğrencinin başarısı %15,5 olarak ölçülmüştür. Öğrencilerin bu sınavda daha çok % 30 ve % 50 bandı arasında yığılım gösterdikleri görülmüştür.

Yazılı-2 nin ortalaması % 32,9 civarında ölçülmüştür. Y-2 den alınana puanlar incelendiğinde en yüksek puana sahip öğrencinin başarısı %56,5 olarak ölçülürken en düşük puana sahip öğrencinin puanı da % 18 olarak ölçülmüştür. Öğrencilerin bu sınavda daha çok % 20 ve % 40 bandı arasında yığılım gösterdikleri görülmüştür.

Yazılı-3 ün ortalaması % 34,47 civarında ölçülmüştür. Y-3 den alınana puanlar incelendiğinde en yüksek puana sahip öğrencinin başarısı %53,25 olarak ölçülürken en düşük puana sahip öğrencinin puanı da % 17,25 olarak ölçülmüştür. Öğrencilerin bu sınavda daha çok % 25 ve % 45 bandı arasında yığılım gösterdikleri görülmüştür.

Y-1, Y-2 ve Y-3 birlikte değerlendirildiğinde Y-2 ve Y-3 sınavlarının birbirlerine çok yakın değerlere sahip oldukları Y-1 in ise bunlardan biraz daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu görülmüştür. Her ne kadar Y-1 den alınan notlar biraz daha yüksek gözüksede ayırt edici bir farklılık gözlemlenmemiştir. Öğrencilerin her üç sınavdan da aldıkları puanlar incelendiğinde birbirleri ile tutarlılık göstermektedir.

Tablo.5 te her üç sınavda yer alan toplam 48 sorunun her bir kategoriye ayrılması sonucu her kategoride yer alan 6 adet sorunun değerlendirmesine yer verilmiştir.

A1 kategorisi incelendiğinde bu kategoride en yüksek notun 91,5 olduğu görülmüştür. Toplamda 5 öğrencinin bu puana ulaştığı görülmüştür. En düşük olarak ta iki öğrencinin 16 aldığı görülmüştür. En yüksek notla en düşük not arasında çok

açıklık olmasına rağmen sınavda yüzde olarak en yüksek puana A1 kategorisi sahiptir. A1 kategorisinde %63,62 civarında bir başarı elde edilmiştir. Öğrenciler A1 kategorisi sorularını cevaplarken zorluk çekmezken ifade etmekte zorluklar yaşamışlardır.

Kavrama düzeyindeki A2 sorularına verilen cevaplara bakıldığında sınavdaki en yüksek ikinci ortalamaya sahip olduğu görülmüştür. Bu kategorideki başarı yüzdesi % 61,87 olarak ölçülmüştür ve A1 kategorisine oldukça yakın bir değerdedir. Bu kategoride bir öğrencinin 100 tam puan alarak sınavdaki tek % 100 başarıyı elde ettiği görülmektedir. En düşük olarak ta 29.7 puan alındığı görülmüştür.

Rutin işlemleri içeren soruları içeren A3 kategorisine geçildiğinde diğer A kategorisi sorularına oranla sert bir düşüş olduğu görülmüştür. Ortalama olarak %30,84 civarında bir başarı elde edildiği görülmüştür. Buda A1 ve A2 kategorilerine oranla yarı yarıya bir düşüş yaşanması demektir. Sınavlar incelendiğinde bunun nedeninin öğrencilerin ifade etmede yaşadığı zorluklar görülmektedir. Çünkü öğrenciler genellikle test tekniğine yönelik cevaplar vermişlerdir. Yazılı sınavlar olması, onların test tekniğine alışkın olmasından dolayı çözümlemeleri ifadede bir hayli zorluk çekilmiştir. En yüksek puan 74,1 olarak ölçülürken en düşük notta dikkat çekici bir şekilde üç öğrencinin 0 aldığı görülmüştür.

Bilgi transferi içeren soruların yer aldığı B1 kategorisinde ortalama başarının %29,51 civarında olduğu görülmüştür. Bu kategoride alınan en yüksek puan 65,7 olarak ölçülürken en düşük puan ise 5 olarak ölçülmüştür.

B2 kategorisi incelendiğinde bu kategoride en yüksek notun 63,1 olduğu görülmüştür. Toplamda bir öğrencinin bu puana ulaştığı görülmüştür. En düşük olarak ta bir öğrencinin 0 aldığı görülmüştür. En yüksek notla en düşük not arasında çok açıklık olmasına rağmen sınavda yüzde olarak en yüksek puana A1 kategorisi sahiptir. A1 kategorisinde %63,62 civarında bir başarı elde edilmiştir. Öğrenciler A1 kategorisi sorularını cevaplarken zorluk çekmezken ifade etmekte zorluklar yaşamışlardır.

C kategorisinin ilk basamağı olan C1 kategorisini incelediğimizde ortalama başarının %26,84 civarında bir başarının ölçüldüğü görülmüştür. Bu kategoriden en yüksek puan olarak 60,4 alınmışken en düşük not olarak ta 10 alındığı görülmüştür.

C2 kaegorisine gelindiğinde sınav ortalaması %25,42 olarak sınavın en düşük ikinci ortalamasına sahip olmuştur. Bu kategoride öğrencilerin göstermiş olduğu en yüksek başarı 58,4 iken en düşük başarı 5 puan olarak gözlemlenmiştir.

Değerlendirme basamağı olarak değerlendirilen C3 kategorisine gelindiğinde sınavın en düşük ortalaması ölçülmüştür. Bu kategoride öğrenci başarı ortalaması %24,41 lere kadar düşüş göstermiştir ki bu öğrencilerin en düşük performans sergiledikleri kategoridir. En yüksek puan 47,7 olarak ölçülmüştür. En düşük not ise 8 olarak ölçülmüştür. Sınava giren öğrencilerin puanlarının arasındaki açıklığa bakacak olursak en az açıklığa sahip ketegori olarak C3 kategorisi gösterilebilir. Öğrenciler genel olarak düşük ve birbirine yakın puanlar almışlardır. Alınan en yüksek notada bakılacak olursa sınavdaki diğer kategorilere göre en düşük seviyede gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak bakacak olursak; B1 ve B2 kategorisi soruları ile A3 kategorisi sorularının ortalamaları birbirlerine yakınlık gösterirken A1 ve A2 nin soruları birbirine yakınlık göstermektedir. C kategorisine bakıldığı zaman ise C1, C2 ve C3 kategorileri sorularından alınan ortalama puanlarda birbirlerine yakınlık göstermektedir. Sınavda en düşük ortalama C3 kategorisinde gözlemlenirken en yüksek ortalama da A1 kategorisinde gözlemlenmiştir.

4.2. Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Bulgular

“Her bir öğrencinin matematik dersi bilgileri MT çerçevesinde nasıl bir dağılıma sahiptir?” sorusu araştırmanın birinci alt problemini oluşturmaktadır.

Her bir öğrencinin matematik dersi bilgilerini MT çerçevesinde değerlendirmek için Tablo5. oluşturulmuştur. Tablo 5. Teki veriler incelendiğinde her bir öğrencinin A, B ve C kategorilerinden aldıkları puanlar detaylı olarak görülmektedir. Tablo incelendiğinde öğrencilerin bilgi ve kavrama düzeyi sorularında daha başarılı oldukları ama soru niteliği olarak değerlendirme basamağına doğru ilerlerken sürekli bir düşüş yaşadıkları gözlenmektedir. Bunun

sebebi de öğrencilerin düşünmekten çok sınav kaygıları ile ezbere dönük öğrenmeler gerçekleştirmelerinden kaynaklanmaktadır.

Bu çerçevede her bir öğrencinin matematik dersi bilgilerini MT çerçevesinde inceleyecek olursak ;

1 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 74,1 A2 kategorisinden 49,4 A3 kategorisinden 16,7 B1 kategorisinden 24 B2 kategorisinden 34 C1 kategorisinden 32 C2 kategorisinden 31 ve son olarak da C3 kategorisinden 24 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

2 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 66,1 A2 kategorisinden 74,1 A3 kategorisinden 16,7 B1 kategorisinden 24,7 B2 kategorisinden 19 C1 kategorisinden 21 C2 kategorisinden 42,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 13 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra C2 den aldığı puan dikkat çekmektedir. A kategorisindeki başarısı daha yüksek gözlemlenmiştir.

3 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 31 A2 kategorisinden 54,4 A3 kategorisinden 29,7 B1 kategorisinden 29,7 B2 kategorisinden 34,7 C1 kategorisinden 38,7 C2 kategorisinden 26 ve son olarak da C3 kategorisinden 29,7 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A1 kategorisindeki düşük puan dikkat çekmektedir.

4 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 82,8 A2 kategorisinden 82,8 A3 kategorisinden 24,7 B1 kategorisinden 46 B2 kategorisinden 21 C1 kategorisinden 19 C2 kategorisinden 23 ve son olarak da C3 kategorisinden 21 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 ve A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

5 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 58,1 A2 kategorisinden 57,4 A3 kategorisinden 33,4 B1 kategorisinden 32 B2 kategorisinden 26 C1 kategorisinden 27,7 C2 kategorisinden 26 ve son olarak da C3 kategorisinden 16 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği

gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

6 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 60,4 A2 kategorisinden 63,1 A3 kategorisinden 46,,4 B1 kategorisinden 48,7 B2 kategorisinden 41,4 C1 kategorisinden 32,7 C2 kategorisinden 20 ve son olarak da C3 kategorisinden 24 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

7 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 62,4 A2 kategorisinden 74,8 A3 kategorisinden 16,7 B1 kategorisinden 29,7 B2 kategorisinden 44,4 C1 kategorisinden 30,7 C2 kategorisinden 29,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 26 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden hem en yüksek hem de en düşük puanın çıkması dikkate değerdir.

8 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 45,7 A2 kategorisinden 68,1 A3 kategorisinden 36,4 B1 kategorisinden 16 B2 kategorisinden 40,7 C1 kategorisinden 24 C2 kategorisinden 18 ve son olarak da C3 kategorisinden 29,7 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

9 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 74,1 A2 kategorisinden 83,5 A3 kategorisinden 16,7 B1 kategorisinden 38,4 B2 kategorisinden 46,4 C1 kategorisinden 21,7 C2 kategorisinden 21 ve son olarak da C3 kategorisinden 46,6 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden hem en yüksek hem de en düşük puanın çıkması dikkate değerdir.

10 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 71,1 A2 kategorisinden 54,4 A3 kategorisinden 29,7 B1 kategorisinden 16 B2 kategorisinden 18 C1 kategorisinden 34,7 C2 kategorisinden 34,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 20 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu öğrencide B kategorileri en düşük grup olarak gözlemlenmiştir.

11 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 45 A2 kategorisinden 46,4 A3 kategorisinden 16,7 B1 kategorisinden 24 B2 kategorisinden 21 C1

kategorisinden 18 C2 kategorisinden 13 ve son olarak da C3 kategorisinden 10 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

12 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 71,1 A2 kategorisinden 46,4 A3 kategorisinden 29,7 B1 kategorisinden 38,7 B2 kategorisinden 43,4 C1 kategorisinden 49,4 C2 kategorisinden 39,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 21 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

13 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 37,7 A2 kategorisinden 33,4 A3 kategorisinden 24,7 B1 kategorisinden 45,7 B2 kategorisinden 33,4 C1 kategorisinden 16 C2 kategorisinden 51,4 ve son olarak da C3 kategorisinden 34,7 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı C2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra puanlar birbirlerine yakın olarak gözlemlenirken en yüksek puanın C grubundan çıktığı gözlemlenmiştir.

14 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 71,1 A2 kategorisinden 79,8 A3 kategorisinden 49,4 B1 kategorisinden 54,4 B2 kategorisinden 63,1 C1 kategorisinden 38,4 C2 kategorisinden 39,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 29 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

15 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 74,1 A2 kategorisinden 51,4 A3 kategorisinden 33,4 B1 kategorisinden 24 B2 kategorisinden 35,4 C1 kategorisinden 22 C2 kategorisinden 5 ve son olarak da C3 kategorisinden 14 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

16 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 74,1 A2 kategorisinden 76,8 A3 kategorisinden 38,4 B1 kategorisinden 26 B2 kategorisinden 31,7 C1 kategorisinden 43,4 C2 kategorisinden 13 ve son olarak da C3 kategorisinden 26 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

17 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 82,8 A2 kategorisinden 58,1 A3 kategorisinden 8 B1 kategorisinden 29 B2 kategorisinden 44,4 C1 kategorisinden 24 C2 kategorisinden 35,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 35 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

18 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 65,4 A2 kategorisinden 66,1 A3 kategorisinden 33,4 B1 kategorisinden 43,7 B2 kategorisinden 41,4 C1 kategorisinden 46,4 C2 kategorisinden 31,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 45,7 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

19 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 82,8 A2 kategorisinden 79,8 A3 kategorisinden 29,7 B1 kategorisinden 54,4 B2 kategorisinden 35,4 C1 kategorisinden 31 C2 kategorisinden 39,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 47,7 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden hem en yüksek hem de en düşük puanın çıkması dikkate değerdir.

20 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 55,1 A2 kategorisinden 83,5 A3 kategorisinden 21,7 B1 kategorisinden 23 B2 kategorisinden 24 C1 kategorisinden 16 C2 kategorisinden 26 ve son olarak da C3 kategorisinden 10 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

21 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 29 A2 kategorisinden 62,4 A3 kategorisinden 41,4 B1 kategorisinden 11 B2 kategorisinden 17 C1 kategorisinden 16 C2 kategorisinden 18 ve son olarak da C3 kategorisinden 11 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 ve C3 kategorilerinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A2 ve A3 dışında genel düşüşlerin olduğu gözlemlenmiştir.

22 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 62,4 A2 kategorisinden 71,8 A3 kategorisinden 21,7 B1 kategorisinden 28 B2 kategorisinden 31,7 C1 kategorisinden 16 C2 kategorisinden 21 ve son olarak da C3 kategorisinden 30 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği

gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

23 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 82,8 A2 kategorisinden 47,7 A3 kategorisinden 16,7 B1 kategorisinden 20 B2 kategorisinden 43,7 C1 kategorisinden 13 C2 kategorisinden 15 ve son olarak da C3 kategorisinden 18 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

24 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 82,8 A2 kategorisinden 88,5 A3 kategorisinden 33,4 B1 kategorisinden 37 B2 kategorisinden 42,7 C1 kategorisinden 29,7 C2 kategorisinden 32,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 34 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

25 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 82,8 A2 kategorisinden 55,1 A3 kategorisinden 38,4 B1 kategorisinden 58,4 B2 kategorisinden 39,7 C1 kategorisinden 37,7 C2 kategorisinden 58,4 ve son olarak da C3 kategorisinden 47,7 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca C grubu puanlarının diğer grup ortalamalarına yakın olduğu gözlemlenmiştir.

26 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 54,1 A2 kategorisinden 63,1 A3 kategorisinden 38,4 B1 kategorisinden 29 B2 kategorisinden 24,7 C1 kategorisinden 47,7 C2 kategorisinden 18 ve son olarak da C3 kategorisinden 24 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

27 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 34 A2 kategorisinden 39,7 A3 kategorisinden 39,4 B1 kategorisinden 13 B2 kategorisinden 33,4 C1 kategorisinden 29 C2 kategorisinden 18 ve son olarak da C3 kategorisinden 13 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 ve C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

28 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 66,7 A2 kategorisinden 75,1 A3 kategorisinden 24,7 B1 kategorisinden 51,7 B2 kategorisinden 34,7 C1 kategorisinden 24 C2 kategorisinden 13 ve son olarak da C3 kategorisinden

23 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

29 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 91,5 A2 kategorisinden 32,7 A3 kategorisinden 43,4 B1 kategorisinden 24,7 B2 kategorisinden 22,7 C1 kategorisinden 37,7 C2 kategorisinden 27,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 26 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A1 kategorisinden sonra sert bir şekilde puan düşüşleri gözlemlenmiştir.

30 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 91,5 A2 kategorisinden 91,5 A3 kategorisinden 69,8 B1 kategorisinden 65,7 B2 kategorisinden 34,7 C1 kategorisinden 60,4 C2 kategorisinden 21 ve son olarak da C3 kategorisinden 40,7 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 ve A2 kategorilerinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra sınav ortalaması en yüksek puan ortalamasına sahip öğrenci olarak gözlemlenmiştir.

31 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 69,1 A2 kategorisinden 73,1 A3 kategorisinden 29,7 B1 kategorisinden 23 B2 kategorisinden 24,7 C1 kategorisinden 45,7 C2 kategorisinden 34,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 20 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

32 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 74,8 A2 kategorisinden 42,7 A3 kategorisinden 10 B1 kategorisinden 8 B2 kategorisinden 13 C1 kategorisinden 18 C2 kategorisinden 23 ve son olarak da C3 kategorisinden 21 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

33 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 82,8 A2 kategorisinden 65,1 A3 kategorisinden 21,7 B1 kategorisinden 13 B2 kategorisinden 11 C1 kategorisinden 21 C2 kategorisinden 21 ve son olarak da C3 kategorisinden 14 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

34 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 60,1 A2 kategorisinden 43,4 A3 kategorisinden 41,4 B1 kategorisinden 32 B2 kategorisinden 29,7 C1 kategorisinden 32,7 C2 kategorisinden 42,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 21 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

35 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 68,1 A2 kategorisinden 79,8 A3 kategorisinden 36,4 B1 kategorisinden 34 B2 kategorisinden 42,4 C1 kategorisinden 24 C2 kategorisinden 39,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 25 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

36 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 91,5 A2 kategorisinden 54,4 A3 kategorisinden 24,7 B1 kategorisinden 40,7 B2 kategorisinden 29,7 C1 kategorisinden 21,7 C2 kategorisinden 36,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 39 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A1 kategorisinden sonra sert düşüşler gözlemlenmiştir.

37 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 68,1 A2 kategorisinden 79,8 A3 kategorisinden 58,4 B1 kategorisinden 29 B2 kategorisinden 16,7 C1 kategorisinden 43,7 C2 kategorisinden 16 ve son olarak da C3 kategorisinden 43,7 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

38 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 91,5 A2 kategorisinden 76,8 A3 kategorisinden 31 B1 kategorisinden 29 B2 kategorisinden 37,7 C1 kategorisinden 30 C2 kategorisinden 43,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 32 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

39 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 82,8 A2 kategorisinden 79,8 A3 kategorisinden 29,7 B1 kategorisinden 34,7 B2 kategorisinden 45,7 C1 kategorisinden 48,4 C2 kategorisinden 18 ve son olarak da C3 kategorisinden 21 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği

gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

40 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 57,4 A2 kategorisinden 91,5 A3 kategorisinden 38,4 B1 kategorisinden 18 B2 kategorisinden 29,7 C1 kategorisinden 29 C2 kategorisinden 18 ve son olarak da C3 kategorisinden 21 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 ve C2 kategorilerinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A2 kategorisindeki başarının diğer kategorilere oranla oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

41 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 53,7 A2 kategorisinden 45,7 A3 kategorisinden 24,7 B1 kategorisinden 29,7 B2 kategorisinden 29,7 C1 kategorisinden 29 C2 kategorisinden 29,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 8 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

42 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 44,7 A2 kategorisinden 55,1 A3 kategorisinden 33,4 B1 kategorisinden 32 B2 kategorisinden 29,7 C1 kategorisinden 13 C2 kategorisinden 37,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 36 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

43 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 91,5 A2 kategorisinden 100 A3 kategorisinden 16,7 B1 kategorisinden 39,7 B2 kategorisinden 5 C1 kategorisinden 15 C2 kategorisinden 24,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 29 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A grubundaki yüksek başarıya rağmen A3 kategorisindeki düşüş dikkat çekmiştir.

44 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 46,4 A2 kategorisinden 51,4 A3 kategorisinden 0 B1 kategorisinden 32 B2 kategorisinden 0 C1 kategorisinden 26 C2 kategorisinden 21 ve son olarak da C3 kategorisinden 24 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 ve B2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A3 ve B2 de hiç puan alamaması dikkat çekmiştir.

45 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 63,1 A2 kategorisinden 43,4 A3 kategorisinden 24,7 B1 kategorisinden 23 B2 kategorisinden 36,7 C1 kategorisinden 20 C2 kategorisinden 36,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 23 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

46 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 83,2 A2 kategorisinden 88,5 A3 kategorisinden 36,4 B1 kategorisinden 10 B2 kategorisinden 38,4 C1 kategorisinden 34,7 C2 kategorisinden 10 ve son olarak da C3 kategorisinden 18 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 ve C2 kategorilerinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

47 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 76,8 A2 kategorisinden 65,1 A3 kategorisinden 38,4 B1 kategorisinden 34 B2 kategorisinden 44,4 C1 kategorisinden 23 C2 kategorisinden 18 ve son olarak da C3 kategorisinden 34 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

48 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 48,7 A2 kategorisinden 49,4 A3 kategorisinden 46,4 B1 kategorisinden 23 B2 kategorisinden 26,7 C1 kategorisinden 21 C2 kategorisinden 22 ve son olarak da C3 kategorisinden 13 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

49 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 59,4 A2 kategorisinden 31,7 A3 kategorisinden 21,7 B1 kategorisinden 15 B2 kategorisinden 42,7 C1 kategorisinden 10 C2 kategorisinden 36 ve son olarak da C3 kategorisinden 17,8 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

50 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 88,5 A2 kategorisinden 46,4 A3 kategorisinden 50,1 B1 kategorisinden 23 B2 kategorisinden 19,7 C1 kategorisinden 20 C2 kategorisinden 16 ve son olarak da C3 kategorisinden 23 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1

kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

51 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 53,7 A2 kategorisinden 29,7 A3 kategorisinden 16,7 B1 kategorisinden 22,7 B2 kategorisinden 16,7 C1 kategorisinden 19 C2 kategorisinden 16 ve son olarak da C3 kategorisinden 11 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

52 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 59,1 A2 kategorisinden 34,7 A3 kategorisinden 36,4 B1 kategorisinden 18 B2 kategorisinden 44,4 C1 kategorisinden 18 C2 kategorisinden 16 ve son olarak da C3 kategorisinden 24 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

53 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 56,4 A2 kategorisinden 88,5 A3 kategorisinden 36,4 B1 kategorisinden 26 B2 kategorisinden 39,7 C1 kategorisinden 18 C2 kategorisinden 11 ve son olarak da C3 kategorisinden 20 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

54 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 48,7 A2 kategorisinden 63,1 A3 kategorisinden 50,1 B1 kategorisinden 34 B2 kategorisinden 58,1 C1 kategorisinden 13 C2 kategorisinden 34,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 25 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C1 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

55 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 16 A2 kategorisinden 31,7 A3 kategorisinden 0 B1 kategorisinden 26 B2 kategorisinden 33,7 C1 kategorisinden 15 C2 kategorisinden 5 ve son olarak da C3 kategorisinden 12 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı B2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra en yüksek başarıyı B2 de göstermesi dikkat çekmiştir.

56 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 16 A2 kategorisinden 56,7 A3 kategorisinden 36,7 B1 kategorisinden 33 B2 kategorisinden 39,7 C1 kategorisinden 22 C2 kategorisinden 12 ve son olarak da C3 kategorisinden 12 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı C2 ve C3 kategorilerinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

57 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 74,1 A2 kategorisinden 39,7 A3 kategorisinden 17 B1 kategorisinden 24 B2 kategorisinden 37,7 C1 kategorisinden 27 C2 kategorisinden 37,7 ve son olarak da C3 kategorisinden 22 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A kategorisinden C ye doğru gidilirken düşüşlerin belirginleştiği gözlemlenmiştir.

58 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 36 A2 kategorisinden 54,4 A3 kategorisinden 74,1 B1 kategorisinden 19 B2 kategorisinden 21 C1 kategorisinden 19 C2 kategorisinden 24 ve son olarak da C3 kategorisinden 27 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A3 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 ve C1 kategorilerinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A3 kategorisindeki başarısı dikkat çekmiştir.

59 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 60,7 A2 kategorisinden 57,4 A3 kategorisinden 0 B1 kategorisinden 34 B2 kategorisinden 9 C1 kategorisinden 24 C2 kategorisinden 9 ve son olarak da C3 kategorisinden 21 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A1 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı A3 kategorisinde gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra A3 kategorisinden 0 puan alması rutin işlemlere önem vermediğini göstermektedir.

60 numaralı öğrencinin sırasıyla A1 kategorisinden 32 A2 kategorisinden 82,1 A3 kategorisinden 50,1 B1 kategorisinden 5 B2 kategorisinden 8 C1 kategorisinden 12 C2 kategorisinden 5 ve son olarak da C3 kategorisinden 17 puan aldığı gözlemlenmiştir. Sonuçlara bakılacak olursa en iyi başarıyı A2 kategorisinde gösterirken en düşük başarıyı B1 ve C2 kategorilerinde gösterdiği gözlemlenmiştir.

“Öğrencilerin MT kategorileri arasında yığılma gösterdikleri bir kategori var mıdır?” sorusu araştırmanın ikinci alt problemini oluşturmaktadır.

Öğrenciler MT kategorileri incelendiğinde daha çok A grubu sorularında başarı gösterebilmişlerdir. A grubu soruları incelendiğinde A1 ve A2 kategorisi sorularını cevaplama yüzdeleri birbirine çok yakınken A3 kategorisinde dikkat

çekici bir düşüş yaşanmıştır. A3 kategorisi yüzdeleri B1 ve B2 kategorisinin yüzdeleri ile tutarlılık göstermektedir. C grubu sorularının kategorilerine bakacak olursak sınavda en belirgin düşüş bu kategorilere aittir. Öğrenciler ortalama olarak en düşük yüzdeyi C3 kategorisinde elde etmişlerdir.

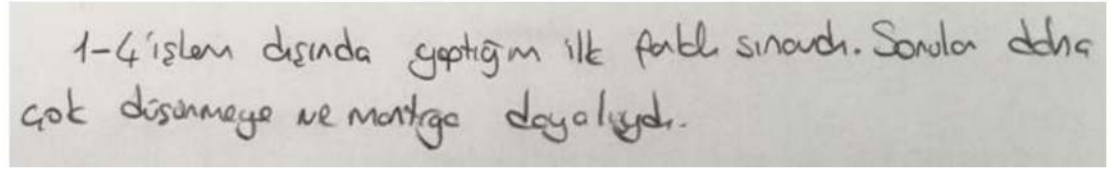
“Öğrencilerin üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorularda başarı oranı nedir?” sorusu araştırmanın üçüncü alt problemini oluşturmaktadır.

Öğrenciler üst düzey düşünme becerisi gerektiren C düzeyi sorularında bir hayli zorluk çekmişlerdir. C1 düzeyinde %26,84 düzeyinde bir başarı sağlarken bu başarı C2 de %25,42 ye ve en son olarak da C3 de %24,41 seviyesine düşmüştür. Bu düşüşün sebepleri irdelendiğinde öğrencilerin kavramları derinlemesine değil sadece işlerine yarayacak kadar olan kısımlarını özümstedikleri görülmektedir. Bundan dolayı sınavlarda işlerine yarayacak basit düzeyde işlemsel öğrenmeleri kendileri için yeterli görmekteler ve daha fazlası için adım atmamaktadırlar.

“Öğrencilerin MT’ ye bakış açısı nasıldır?” sorusu araştırmanın dördüncü alt problemini oluşturmaktadır.

Öğrencilerin MT ye bakış açısını öğrenebilmek için 3 adet yazılı sınav uygulandıktan sonra öğrencilere görüşme formları dağıtılmış ve üç adet soruya yanıt vermeleri istenmiştir. Bu sorulardan ilki “sınav soruları hakkındaki görüşlerinizi belirtiniz.” Şeklinde yönlendirilmiştir. Öğrenciler bu sorulara çeşitli cevaplar vermişlerdir. Ama en çok karşılaşılan yanıtlar derlenecek olursa öğrencilerin genel görüşleri ortaya çıkacaktır. Bu bağlamda bu sorunun yanıtına yaklaşacak olursak öğrenciler; sınav sorularının sadece kuralları ezberlemeye yönelik olmadığını aynı zamanda bildikleri geçmiş öğrenmelerini yoklayıcı ve yorumlamalarını sağlayıcı bir sistemde olduğunu düşünmektedirler. Soruların kolay orta ve zor şeklinde oluştuğunu belirtmişlerdir. Oysa MT soruların zorluğu ile ilgilenmemektedir. Bunu bu şekilde algılamalarının sebebi ise daha önce bu tarz sınavlarla karşılaşmamaları olarak görülmektedir. Bir öğrencinin ;” Dört işlem dışında yaptığım ilk farklı sınavdı. Sorular daha çok düşünme ve mantığa dayalıydı.” Yanıtı öğrencilerin ezberci sistemde bu tarz değerlendirmeye daha önce tabi tutulmadıkları için bu soruları zor olarak nitelemelerine neden olmuştur. Bunu en belirgin örneğini öğrencilerin yanıtlarında en çok kullandıkları kelime ile açıklayabiliriz “FARKLI” hemen hemen bütün öğrenciler bu konuda hem fikir yanıtlar verdiler. Çünkü daha önce böyle bir değerlendirmeye tabi tutulmamışlardı. Ayrıca öğrencilerin MT ye yönelik değerlendirmeye tabi tutulmalarını olumlu karşıladıkları gözlemlenmiştir.

Şekil.1 Öğrenci Yorumları



“MT lise seviyesinde kullanışlı bir araç mıdır?” sorusu araştırmanın beşinci alt problemini oluşturmaktadır.

Bu sorunun cevabı irdelenirken hem araştırma boyunca gözlem yapan araştırmacının görüşleri hem de öğretmenlere yöneltilen soruların yanıtlarından yararlanılmıştır. Okulda görev yapan biri bayan dört öğretmenle gerçekleştirilen görüşmeler ve görüşme formunda yöneltilen “MT nin lise düzeyinde kullanışlı olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna verilen yanıtlar çerçevesinde bu alt problemin yanıtı aranmıştır. BU bağlamda öğretmenlerin görüşlerinin MT nin kullanışlı bir araç olduğu görüşü hakim olmuştur.

Öğretmenlerden biri ; “ MT nin lise düzeyinde de uygun olduğunu düşünüyorum. Çünkü her ne kadar Fen Lisesinde eğitim veriyorsa olsak ezberci eğitimin sonucu olan öğrencilerimiz için uygulanabilecek bir yöntem olduğunu düşünüyorum .” şeklinde yanıt vermiştir. Öğretmenlerin verdiği diğer çarpıcı yanıtlar ise MT nin her düzeyde kullanılabileceğini düşünmeleridir. Bu kapsamda bir öğretmenimiz MT nin ilköğretim 1. Sınıftan itibaren kullanılabileceğini diğer iki öğretmenimizde her sınıf seviyesine uygulanabileceğini belirtmişlerdir. Çünkü öğretmenler eğitimde ölçme ve değerlendirmenin belli standartlara sahip olması gerektiğini düşünmekte ve ölçme araçlarının profesyonelce hazırlanması gerektiğini düşünmektedirler.

“Öğretmenlerin MT’ ye bakış açısı nasıldır?” sorusu araştırmanın altıncı alt problemini oluşturmaktadır.

Araştırma kapsamında görüşme formu aracılığıyla öğretmenlerin MT hakkındaki düşünceleri sorulmuştur. Bu soruya yanıt olarak ; eğitim adına yapılan her çalışmanın eğitim adına güzel ve eğitimi bir adım daha ileri taşıyacağını belirtirken aynı zamanda matematiğe yönelik bir çalışma olmasından dolayı MT ye olumlu yaklaşmışlardır. Genel çerçeve olarak eğitimde değerlendirme sistemlerine uyduğunu ve daha detaylı öğrendiklerinde değerlendirme sistemlerini MT ye göre revize edebileceklerini belirtmektedirler. Çünkü matematiğe özgü bir yöntem olması daha nitelikli bir değerlendirme yapmayı sağlayacaktır. Ayrıca MT nin yazım yapmayı ihmal eden öğrencileri

için bütünü görme, bilgiyi doğru yer ve zamanda kullanma uygulanması gerekli yararlı bir yöntem olarak görmektedirler.

Şekil.2 Öğretmen Yorumları

1) MT'nin yolum yaymayı ihmal eder öğrencilerimiz için bütünü görme, bilgiyi doğru yerde ve zamanda kullanma adına uygulanması yararlı ve gerekli olduğunu düşünüyorum

“MT’ye uygun hazırlanmış sınavlarda öğrencilerin kullandıkları çözüm yaklaşım ve stratejilerin nedenleri nelerdir?” sorusu araştırmanın yedinci alt problemini oluşturmaktadır.

Bu sorunun yanıtına hem öğrencilerin yazılı sınavlarda verdiği yanıtlardan hem görüşme formunda yöneltilen soruların değerlendirilmesi ile ulaşılmıştır.

Öğrencilerin sınavlarda kullandıkları çözüm yaklaşım ve stratejiler incelendiğinde öğrencilerin sorunun çözümüne yönelik bir kaygılarının yada bir stratejilerinin olmadığı gözlemlenmiştir. Çünkü öğrenciler için en önemli faktör sorunun doğru yanıtıdır. Bunun sebebi olarak da ezberci eğitim sistemi ve test tekniğine yönelik seçme sınavlarının öğrenciler üzerinde kurduğu baskı olarak görülmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin geneli incelendiğinde çözüm yaklaşım ve strateji olarak büyük eksikliklere sahip oldukları görülmekte sadece cevap odaklı çalıştıkları gözlemlenmektedir. Bu da onları daha az düşünmeye sevk etmektedir. Bundan dolayı değerlendirme düzeyi sorularında başarı oldukça düşmektedir. Ayrıca bunun en büyük kanıtı olarak A3 kategorisi gösterilebilir. Bir çok öğrenci bu kategoride çözümlerin açıklamalı olarak istendiği özellikle belirtilmesine rağmen sadece cevaba yönelik yanıtlar ve çözümün son kısmı yazılarak yanıtlar vermişlerdir. Buda onların zamanla ve test soruları ile nasıl bir yarış içinde olduklarına bir delildir.

BÖLÜM V

Bu bölümde sonuç, tartışma ve önerilere yer verilecektir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma, 9. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilgilerinin MT çerçevesinde nasıl bir yapıya sahip olduğunu araştırmak için yapılmıştır. Elde edilen veriler ışığında araştırma problemine ve alt problemlerine yanıtlar aranmıştır. Bu kapsamda sonuçlar ve öneriler hazırlanmıştır.

Araştırmanın sonuçları incelenecek olursa, öğrencilerin en çok A kategorisi sorularında başarı gösterdikleri görülmüştür. B kategorisine geçişlerde düşüş kendini göstermiş ve en son C kategorisine geçtiğimizde düşüş daha belirgin bir hal almıştır.

Öğrencilerin A kategorisinde daha başarılı olup B ve C kategorilerinde düşüş göstermelerinin önemli nedenlerinden biri öğrencilerin merkezi sınavlara endeksli bir eğitim hayatı sürdürmeleridir. Bu sınavlarda daha çok bilgi ve rutin işlemler seviyesinde sorular sorulduğu için yorumlama, çıkarımda bulunma ve en son olarak değerlendirmede bulunmada öğrencilerin zorluk çekmiş olduğu gözlemlenmektedir. Bunun en önemli nedeni merkezi sınavlara hazırlanan öğrencilerin iyi bir lise iyi bir üniversite kaygısı ile sistemin öngördüğü şekilde çalışma sistemlerini organize etmeleridir. Ayrıca A grubu sorularının alt kategorisi olan A3 kategorisinde de zorluk çektikleri görülmektedir. A3 kategorisi soruları öğrencilerin sıklıkla karşılaştıkları rutin işlemleri içermektedir. Fakat öğrenciler test tekniğine alışkın bir şekilde rutin işlemleri ele aldıklarından yazılı sınavlarda öğrencilerin ; açıklama yapmakta, matematiksel dili doğru kullanmada ve işlemleri doğru bir şekilde ifade etmekte zorluk çektikleri görülmüştür. Bu sebeple bu kategoride de düşük bir performans izlenmiştir. Öğrenciler sonuçlarını matematiksel bir dille ifade etmektense daha çok sonuca ulaşma odaklı cevaplar vermişlerdir.

Şekil.3 Öğrenci Cevapları

5. 80 kişilik bir grubun bütün üyeleri Almanca biliyor. 26 kişisi İngilizce ve İspanyolca biliyor. Sadece Almanca bilen 40 kişi olduğuna göre İngilizce ve İspanyolca bilen kaç kişi vardır ? 14

Öğrencilere dağıtılan görüşme formu ile onlara dört adet soru yöneltilmiş ve genel olarak sınav soruları hakkında görüşleri ve MT ye uygun sınavlarla kendi girdikleri sınavlar arasındaki farklılıklar sorulmuştur. Ayrıca neden hata yaptıklarını sorgulamaları istenmiştir. Bu bağlamda alınan yanıtlar derlendiğinde öğrencilerin, MT ye uygun hazırlanmış bu sınavları daha çok düşünmeye dayalı olarak gördükleri sadece rutin işlemler yapmaktansa düşünerek görüşlerini ve düşüncelerini aktarabilecekleri ve sorgulama becerilerini geliştirici sorular olduğunu aktarmışlardır. Girdikleri sınavlarda daha çok ezber ve formül soruları ile karşılaştıklarını MT ye uygun sınavlarda ise bundan daha farklı bir biçimde her tip sorunun olduğunu dile getirmişlerdir. Bu yorumlardan yola çıkılarak A kategorisinde neden daha yüksek performans gösterildiği de anlaşılmaktadır. Ayrıca öğrenciler yaptıkları hataların temelinde çok düşünmemenin yattığı kanaatinde bulunmuşlardır. Bu da öğrencilerin sorunun farkında olduklarını göstermekte ve buna yönelik önlemlerle daha doğru öğrenmelerin gerçekleşmesine katkıda bulunulabileceği görülmektedir.

Okulda görev yapmakta olan dört matematik öğretmenin de görüşme formu aracılığıyla görüşlerine başvurulmuştur. Bu bağlamda öğretmenler, MT nin yazım yapmayı ihmal eden öğrencileri için bütünü görme bilgiyi doğru yerde ve zamanda kullanma adına uygulamasının yararlı ve gerekli olduğunu düşünmektedirler. Matematiğe özgü olması da alana özgü ihtiyaçlara cevap verme açısından önemli görülmektedir. Matematiğin öğrenilmesi ve öğretilmesine yönelik bir çalışmanın her zaman gerekliliğini vurgulamaktadırlar. MT nin lise düzeyinde kullanımına hepsi olumlu görüş belirtmiştir. Hatta ilkökul kademesinden başlatılmasının gerekliliğine vurgu yapmışlardır. Öğretmenlere MT yi kullanmayı düşünüp düşünmedikleri sorulduğunda tam olarak olmasa da benzer şekilde sorular sormaya gayret ettiklerini söylediler ve MT hakkında daha detaylı bilgi sahibi olduklarında kullanabileceklerini

ifade ettiler. Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin en önemli kriterlerden biri olduğunu düşünen öğretmenler ayrıca MT nin de bu çerçevede matematik alanında değerlendirme açısından kullanılmaya değer olduğunu düşünmektedirler.

5.2. Öneriler

Araştırmada elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında aşağıdaki öneriler sunulmaktadır :

- 1) Öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirebilecekleri tarzda değerlendirme araçlarının kullanılması ön plana çıkarılmalıdır.
- 2) MT ile ilgili yapılan çalışmaların çoğu lisans düzeyine uygun olduğu için MT'nin lisans öncesi düzeyindeki öğretimde ve matematik sınavlarında dikkate alınmasını teşvik etmek ve desteklemek yararlı olacaktır.
- 3) Üniversite hocalarının ve araştırmacıların MT'ye göre çok sayıda soru yazmasını ve bunların bir platformda paylaşılmasını sağlamak ve desteklemek alan bilgisinin yapılandırılmasını ve ölçümünü daha nitelikli hale getirmede yararlı olacaktır.
- 4) Farklı seviyelere, konulara ve sınavlara yönelik MT'yi içeren akademik araştırmaların artırılmasını sağlayacak destekler verilmelidir.
- 5) MT'nin ölçme ve değerlendirmeye katkıları öğrenci ve öğretmenlere detaylı bir şekilde açıklanmalı ve kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

Bu araştırmanın, bundan sonra MT ile ilgili yapılacak araştırmalara yol gösterici olmasını temenni ediyoruz.

KAYNAKÇA

- Alkan, H. Ve Altun,M. (1998) Matematik Öğretimi, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1072 Açıköğretim fakültesi yayınları No: 59
- Ball, G., Stephonson, B., Smith, G. Wood, L., Coupland, M., Crowford K: (1998). Creating a diversity of Mathematical Experineces for Tertiary students, Int.J.Math.Educ.Sci.Technol., 29,6,827-841.
- Baykul, Y. (1999) İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı, Modül 3: ilköğretimde ölçme ve değerlendirme, Ankara: MEB Yayınları.
- Blanco, M., Estela M.R., Ginovart M., Saa J. (2009) Computer assisted assessment through Moodle quizzes for calculus in a Engineering Undergraduate Course. Quaderni di Ricerca in Didattica, Vol. 19, num.2, p.78-83.
- Bloom, B. S., (1956) Taxonomy of Educational Objectives; the classification of educational goals, By a committee of college and university examiners.
- Balcı, A. (2006).Sosyal Bilimlerde Araştırma, Ankara: Pegem A Yayıncılık, 6. Baskı.
- Creswell, J. W. (1998). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Çakan M. (2004). Öğretmenlerin Ölçme-Degerlendirme Uygulamaları ve Yeterlik Düzeyleri: İlk ve Ortaöğretim. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2004; 37(2):99-114.
- Çepni S.(2010) Araştırma ve proje Çalışmalarına Giriş, Trabzon.
- D’Souza, S.M. & Wood, L.N. (2003). Designing Assesment using the MATH taxonomy. In L. Bragg, C. Campell, G. Herbert, & J. Mousely (Eds.), Mathematics Education Research: Innovation, Networking, Oppurtunity. Proceedings of the 26th Annual Conference of MERGA Inc., Deakin University, Geelong,Australia,pp. 294-301.
- Ekiz, D. (2009) Bilimsel Araştırma Yöntemleri (Geliştirilmiş 2. Baskı) , Ankara: Anı Yayıncılık.

- Ercan İ. , Kan İ. (2004). Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 30 (3) 211-216, 2004
- Gökçek,T(2009).- Durum Çalışması Değerlendirmelerinin Uygulaması. İlköğretim Online, 8(2), ç:1-3, 2009. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Karasar, N. (2008). Bilimsel Araştırma Yöntemi (18. Baskı) Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kesgin, Ş.(2011). Matematik Öğretmen Adaylarının Soyut Matematik Dersindeki Bilgilerinin MATH Taksonomi Çerçevesinde Analizi. Yayınlanmış Yüksek lisans Tezi, D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kuran K. , Kanatlı F. (2009). Alternatif Ölçme Değerlendirme Teknikleri Konusunda Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2009; 6(12):209-234
- Kutlu,Ö.(2003). Cumhuriyetin 80. Yılında Ölçme ve Değerlendirme.Milli Eğitim Dergisi,Sayı:160(<http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/160/kutlu.htm>)
- Leinbach, C., Pountney, D.C., Etchells, T. (2002) The Issue of Appropriate Assessment in the Presence of a CAS, *Int. J. Math. Educ. Sci. Technol.*,33,1,15-36
- M.E.B. (2013). Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Dersi Öğretim Programı, Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- M.E.B. (2013) Ortaöğretim 9. Sınıf ders kitapları Devlet Kitapları Birinci Baskı ANKARA
- Otbiçer, T.(2004) “Doğru sorular sorabiliyor muyuz?” 13. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 256,6-9 Temmuz, İnönü Üniv. Malatya.
- Rizvi, F.(2007). A Synthesis of Taxonomies/ Frameworks Used to Analyse Mathematics Curricula in Pakistan, *Proceedings of British Society for Research into learning Mathematics*, 27, (3 October)
- Smith, G.H., Wood, L.N., Coupland, M., Stephenson, B., Crawford, K. & Ball, G. (1996). Constructing mathematical examinations to assess a range of knowledge and skills, *Int. J. Math. Educ. Sci. Technol.*, 27(1), 65-77.
- Şimşek,H(2009). Eğitim Tarihi Araştırmalarında Yöntem Sorunu . Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, yıl: 2009, cilt: 42, sayı: 1, 33-51.

- Tuğrul (2002) Bloom'un Taksonomik Süreçlerine Etkileşimci Taksonomi Açısından bir Bakış, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 23:267-274
- Uğurel, I., Moralı, S. & Kesgin, Ş. (2010). "OKS, SBS ve TIMSS Matematik Sorularının 'Math Taksonomi' Çerçevesinde Analizi", IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, İZMİR, Eylül.
- Wong, L. F. Kaur,B.(2015). A Study of Mathematics Written Assessment in Singapore Secondary Schools. The Mathematics Educator 2015, Vol. 16, No.1, 1-26.
- Wood, L.N. & Smith, G.H. (2002). Perceptions of difficulty, *Proceedings of 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics*, (1-6 July), Hersonissos, Greece.
- Wood, Leigh N., Smith, Geoffrey H., Petocz, P., Reid, A. (2002). Correlation Between Student Performance in Linear Algebra and Categories of a Taxonomy
- Yıldırım,A ve Şimşek,H (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Ankara : Seçkin Yayıncılık. 9.Baskı.
- Yüksel, S(2007). Bilişsel alanın sınıflamasında(taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi. 5(3), 479-509.

EK-1

Yazılı Sınav-1

1. Fonksiyon nedir ? A1
2. Eşitsizlik kavramını açıklayınız. A1
3. Bir hareketlinin aldığı yolu hız ve zaman cinsinden ifade ediniz. A2
4. Aşağıdakilerden hangileri küme belirtir. İşaretleyiniz. A2
 - () Sınıfımızdaki yakışıklı erkekler.
 - () Sınıfımızdaki yeşil gözlü kızlar.
 - () Sınıfımızdaki uzun boylu erkekler.
 - () Sınıfımızdaki demirbaş listesi.
5. 80 kişilik bir grubun bütün üyeleri Almanca biliyor. 26 kişisi İngilizce ve İspanyolca biliyor. Sadece Almanca bilen 40 kişi olduğuna göre İngilizce ve İspanyolca bilen kaç kişi vardır ? A3
6. Birebir ve örten fonksiyon kavramlarını çalışırken babanız görüyor ve merak ediyor. Fakat babanızın konu ile ilgili pek bir fikri bulunmamaktadır. Konuyu babanıza nasıl açıklarsınız? B1
7. Reel sayılar kümesinde çarpma işleminin kapalılık özelliği ile birim elemanın arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayınız. B1
8. “ Herhangi iki farklı Reel sayı arasında en az bir rasyonel sayı vardır.” kavramını doğruluğunu inceleyiniz. C1
9. $A \times B$ ve $B \times A$ Kartezyen çarpımlarının eşitliğini inceleyiniz. C1
10. 0 ile 1 arasında sonsuz elemanlı bir küme ile 0 ile $+\infty$ arasındaki sonsuz elemanlı bir kümenin denliğini tartışınız. C2
11. Değer ve Görüntü kümelerini karşılaştırmalı olarak açıklayınız. C3

12. Küme kavramının önemini ve sonuçlarını tartışınız. C3
13. Rasyonel sayılar kümesinden hangi sayı kümelerini çıkartırsak Doğal sayılar kümesi elde edilir ? C3
14. $f(x) = (a-2)x^3 + (c+3)x^2 + 3a - 2c$ fonksiyonu sabit fonksiyon olduğuna göre $f(333)$ nedir ? A3
15. Reel sayılarda çarpma işleminin ters eleman özelliğini dikkate alarak; $\mathbb{R}$ 'de $f(x) = x^2$ ifadesinin tersi alınabilir mi ? B2
16. $f(x) = ax+b$ $a, b \neq 0$ için $f(x)$ in bütün doğal sayılar için birebir olup olamayacağını bir örnekle açıklayınız. B2

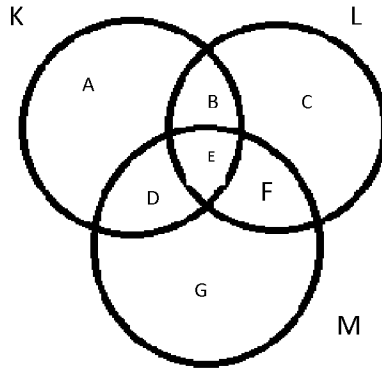
Yazılı Sınav-2

1. Denklem nedir ? A1
2. Sonlu ve sonsuz kümeleri açıklayınız. A1
3. “ Her kareköklü sayı irrasyonel olduğundan rasyonel olarak ifade edilemez ” kavramını inceleyiniz. A2
4. $F(x) = 3x+5$ fonksiyonu doğrusal fonksiyon belirtir mi ? A2
5. Herhangi üç arkadaşınızın farklı, ortak ve aynı yönlerini matematiksel olarak nasıl ifade edersiniz ? (Küme kavramı ile her adımınızı açıklayarak ifade ediniz.) B1
6. $ax+b = 0$ şeklindeki bir denklemin birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem belirtmesi için hangi şartları sağlaması gereklidir ? B1
7. İrrasyonel sayıların sayı doğrusundaki yerini tam olarak hesaplayıp hesaplayamayacağımızı açıklayınız. C1
8. a, b Reel sayı olmak üzere ;
 $| |a| + |b| | \leq |a+b| \leq |a| + |b|$ olup olmadığını inceleyiniz. C1
9. Denklik ve eşitlik kavramlarının benzer ve farklı yönlerini tartışınız., C3
10. Mutlak değer kullanımı önem ve nedenlerini tartışınız. C3
11. $F(x) = x^2$ ve $g(x) = f(x+1) - f(x)$ olmak üzere ;
 $g(0), g(1), g(2), \dots, g(999)$ sayılarının aritmetik ortalaması kaçtır ? A3
12. $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = a$ ise ; $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{112}+\sqrt{80}}$ ifadesinin a cinsinden değeri nedir ? A3
13. Sonu “den” ile biten anlamlı kelime sayısı mı, son harfinden bir önceki harfi “e” olan anlamlı kelime sayısı mı daha fazladır? Açıklayınız. B2
14. Günlük hayatınızdan fonksiyon belirtecek bir modelleme oluşturunuz. B2

15. n reel sayı olmak üzere ; $\frac{n}{0}$ in kesir olup olmadığını tartışınız. C2
16. Tam sayılar kümesi ile Reel sayılar kümesinin denliğini inceleyiniz. C2

Yazılı Sınav-3

1. Evrensel küme nedir ? A1
2. Örtten fonksiyon nedir ? A1
3. “ Her birebir fonksiyon örtendir .” kavramını inceleyiniz. A2
4. “ Sonlu kümenin her alt kümesi de sonludur.” ifadesi doğru mudur ? A2
5. Eşitsizlik ve denklem kavramı arasındaki ilişkiyi açıklayınız. B1
6. $A - B = A \cap B'$ önermesinin sağlanması için hangi şartın sağlanması gerekir? B1
7. $\sqrt{2}$ sayısının irrasyonel olup olmadığını nasıl karar veririz. Açıklayarak gösteriniz. C1
8. $f : X \rightarrow Y$ bir fonksiyon $A, B \subseteq X$ in elemanı olsun.
 $A \cap B \Rightarrow f(A) \cap f(B)$ olup olmadığını tartışınız. C1
9. Belli bir yükseklikten bırakılan bir top her defasında yarısı kadar zıplamaktadır. 3. zıplamada ne kadar yol alır ? Bunu n. zıplama için tartışınız. C3
10. Fonksiyon kavramının önemini ve sonuçlarını tartışınız. C3
11. k, l, m sıfırdan ve birbirinden farklı sayılardır.
 $\frac{k+m}{l} = \frac{k+l}{m} = \frac{l+m}{k} = z$ olduğuna göre z kaçtır ? A3
12. $K \neq \emptyset$ ve $L \subset K \subset M$ olduğuna göre A, B, C, D, E, F, G harfleriyle gösterilen kümelerden hangisi boş küme olabilir ? A3



13. Hayatınızda En çok karşılaştığınız eşitsizlikleri matematiksel olarak ifade ediniz. B2
14. Manisa ili içerisinde sizide kapsayacak şekilde öyle 5 küme oluşturunuz ki, Manisa ili en kapsamlı kümeyi, siz ise en küçük kümeyi oluşturunuz. B2
15. Bir üçgenin iç açıları 4,5,9 sayıları ile orantılı ise dış açıların orantıları hakkında ne söylenebilir ? C2
16. $\frac{0}{x}$ bölümü sıfırdır($x \neq 0$). $\frac{0}{0}$ ' ın kesir olup olmadığını tartışınız. C2

EK-2

Öğrenci Görüşme Formu

1. Sınav soruları hakkında görüşlerinizi belirtiniz.
2. Girdiğiniz sınavlarla bu sınavları karşılaştırınız.
3. Yapılan sınavlardaki hatalarınızın nedenlerinin ne olduğunu düşünmektesiniz.

Öğretmen Görüşme Formu

1. MT hakkındaki görüşlerinizi belirtiniz.
2. MT'nin lise düzeyinde kullanışlı olduğunu düşünüyor musunuz?
3. MT'yi sınavlarınızda kullanmayı tercih eder misniz? Neden?
4. Eğitimde ölçme ve değerlendirme hakkında düşüncelerinizi belirtiniz ve MT'yi bu noktada değerlendiriniz.



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı : 47855647/044-
Konu : Araştırma İzni

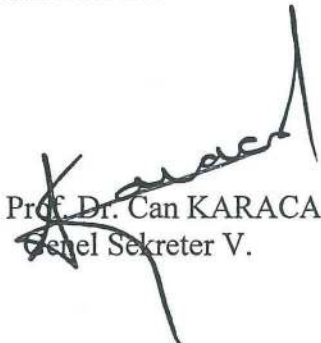
17.03.2015 * 00742

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 10.02.2015 tarihli ve 67493393-302.08.01/404 sayılı yazınız.
b) Manisa İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 10.03.2015 tarihli ve 46949512/605.01/2644798 sayılı yazısı.

Enstitünüz Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hakan KARADUMAN'ın "9. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Bilgilerinin MATH Taksonomi Kullanılarak İncelenmesi" konulu tez çalışmasına ilişkin uygulama yapma isteğinin Manisa İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından uygun görüldüğü hakkındaki ilgi (b) yazı fotokopisi ilişikte gönderilmektedir.

Bilgilerinize ve gereğini arz ederim.


Prof. Dr. Can KARACA
Genel Sekreter V.

Ek: İlgi (b) Yazı ve Ekleri (3 sayfa)



T.C.
MANİSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 46949512/605.01/2644798

10/03/2015

Konu: Araştırma İzni

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07/03/2012 tarih ve 3616 sayılı 2012 / 13 No'lu genelgesi,
b) 06.03.2015 tarih ve 00427 sayılı yazınız.

İlgi (b) yazı ve ekinde bulunan Hakan KARADUMAN'a ait "9. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Bilgilerinin MATH Taksonomi Kullanılarak İncelenmesi" konulu çalışma için, Müdürlük Makamından alınan 06.03.2015 tarih ve 2527034 sayılı onay ve araştırma değerlendirme formu ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve araştırma tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içerisinde araştırma sonucunu içeren bir kitap ve iki adet CD'nin Müdürlüğümüz Strateji Şubesine teslim edilmesini arz ederim.

Recep DERNEKBAŞ
İl Millî Eğitim Müdürü

EKLER :

- 1- Onay (1 sayfa)
- 2- Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

Aşlı ile Aynıdır.
10.03.2015
Sebahat UGURLU
Şef

Nişancıpaşa Mh. Atatürk Blv. No:2 Merkez/MANİSA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: strateji45@meb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi: Tayfun ATLI
Tel: (0 236) 231 46 08 (105)
Faks: (0 236) 231 12 51



T.C.
MANİSA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 46949512/605.01/2527034

06/03/2015

Konu: Hakan KARADUMAN'ın
Araştırma İzni

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07/03/2012 tarih ve 3616 sayılı 2012 / 13 No'lu genelgesi,
b) Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 17.02.2015 tarih ve 00427 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazı ve ekinde bulunan yüksek lisans öğrencisi Hakan KARADUMAN'a ait "9. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi Bilgilerinin MATH Taksonomi Kullanılarak İncelenmesi" konulu çalışma için, Yunusemre İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne Bağlı Fen Lisesi 9. sınıf öğrencilerine yönelik bir araştırma yapmak istediği belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin 2014 - 2015 eğitim öğretim yılı içerisinde eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınızı arz ederim.

Hilmi POLAT
Müdür Yardımcısı

EKLER :

- 1- Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)
- 2- Ölçekler (3 sayfa)

OLUR
06/03/2015

Recep DERNEKBAŞ
İl Millî Eğitim Müdürü

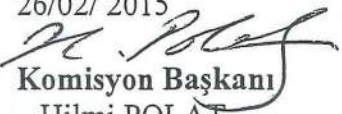
T.C.
MANİSA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

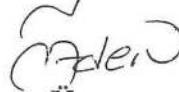
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	HAKAN KARADUMAN
Kurumu / Üniversitesi	DOKUZ EYLÜL ÜNİ. EĞİTİM BİLİMLERİ ENTS. ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
Araştırma yapılacak iller	MANİSA / YUNUSEMRE
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Manisa Yunusemre ilçesi Fen Lisesi 9. Sınıf öğrencileri
Araştırmanın konusu	9. sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilgilerinin MATH Taksonomi Kullanılarak İncelenmesi
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	Tez
Veri toplama araçları	Veri toplama aracı olarak, Yazılı Sınav1, Yazılı Sınav2, Yazılı Sınav3, Öğrenci Görüşme Formu, Öğretmen Görüşme Formu uygulanarak elde edilen sonuçlar tez çalışmalarında kullanılacaktır.
Görüş istenilecek Birim/Birimler	-----
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
İlgi: Millî Eğitim Bakanlığı'nın 07/03/2012 tarihli ve 3616 sayılı Millî Eğitim Bakanlığı'na Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi Genelgenin ilgili maddeleri gereğince yapılan incelemede, araştırma başvurusu olması gereken nitelikler açısından incelenmiş olup, araştırmanın 2014-2015 öğretim yılında eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde yapılmasına oybirliği ile karar verilmiştir.	
Komisyon kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhallif üyenin Adı ve Soyadı:	Gerekçesi; -----

KOMİSYON

26/02/ 2015


Komisyon Başkanı
Hilmi POLAT
Müdür Yardımcısı


Üye
Özden KABAK
Öğretmen


Üye
Güler ÖZKALKAN
Öğretmen