



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İlköğretim Ana Bilim Dalı

5. VE 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KAZANIM DEĞERLENDİRME UYGULAMASI  
SONUÇLARININ BİLİŞSEL ALANLAR AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Selin TAŞYARAN

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2019

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

*Daha ileriye ... En İyiyeye ...*



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İlköğretim Ana Bilim Dalı

5. VE 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN KAZANIM DEĞERLENDİRME UYGULAMASI  
SONUÇLARININ BİLİŞSEL ALANLAR AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

THE COMPARISON OF 5<sup>th</sup> AND 6<sup>th</sup> GRADE STUDENTS' RESULTS OF  
EVALUATE OF LEARNING SKILLS ASSESSMENT IN TERMS OF COGNITIVE  
AREAS

Selin TAŞYARAN

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2019

## Kabul ve Onay

### Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,  
Selin TAŞYARAN'ın hazırladığı "5. ve 6. Sınıf Öğrencilerinin Kazanım Değerlendirme Uygulaması Sonuçlarının Bilişsel Alanlar Açısından Karşılaştırılması" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **İlköğretim Ana Bilim Dalı, İlköğretim Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

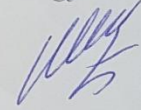
J¼ri Başkanı Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem İŞ  
G¼ZEL



J¼ri Üyesi (Danışman) Doç. Dr. Elif SAYGI



J¼ri Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Özge YİĞİTCAN  
NAYİR



Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 21 / 06 / 2019 tarihinde uygun gör¼lmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca ..... / ..... / ..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber ŞAHİN  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

## Öz

Bu çalışmanın konusunu uygulamayı hazırlayan A eğitim şirketi ile anlaşmalı olan özel okullarda 2017 ve 2018 yıllarında uygulanmış olan 4 tane Kazanım Değerlendirme Uygulaması (KDU)'nın hepsine katılım sağlamış olan aynı 5 ve 6. sınıf düzeyindeki öğrencilerin, çoktan seçmeli sorulara ait sonuçlarının bilişsel alanlar bazında incelenmesi olacaktır. Bu çalışma nicel bir araştırma olup tarama araştırması özelliklerini taşımaktadır. Ocak KDU ve Mayıs KDU olmak üzere yılda iki kez, ortaokul öğrencilerinin bilgi ve beceri düzeylerinin bilişsel süreçler çerçevesinde değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilen bir uygulama olan KDU'ya ait soruların bilişsel alanları; bilme, uygulama ve akıl yürütmedir. KDU'ya ait soruların öğrenme alanları ise sınıf seviyesine ve sınavın kapsamına göre değişmektedir. KDU sınavındaki soruların öğrenme alanları ortaokul matematik dersi öğretim programında belirtilen şekilde sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık ile sınırlıdır. Araştırmanın verilerini belirtilen yıllardaki uygulamalara katılan aynı 440 öğrencinin KDU sonuçları oluşturmaktadır. Öğrencilerin sonuçlarının incelenmesi ile bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanından soruların puanlarının ortalamalarının bilişsel alana göre farklılık gösterip göstermediği yorumlanmıştır. Bununla birlikte bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularının puanlarının ortalamalarının beşinci ve altıncı sınıf seviyesinde farklılık gösterip göstermediği analiz edilerek yorumlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** kdu, bilişsel alan, akademik gelişim takibi, çoktan seçmeli soru, ortaokul öğrencileri

## **Abstract**

The subject of this study will be to examine the conclusion to multiple choice questions on the basis of cognitive fields by grade same 5 and 6 students who participated in all 4 Gain Assessment Practice (KDU) implemented in 2017 and 2018 in private schools that have contracted with A education company. This study is a quantitative study and carries the characteristics of screening research. KDU is an practices performed twice a year in order to evaluate students' knowledge and skill levels within the framework of cognitive processes. Cognitive domains of KDU exam questions are recognition, practice and reasoning. Learning areas of KDU exam questions are vary according to the grade level and the scope of the examination. The learning areas of the KDU exam questions are limited to numbers and operations, algebra, geometry and measurement, data processing and probability as indicated in the secondary school mathematics curriculum. The data of the study consisted of same 440 students' answers to the KDU questions applied in the given years. By examining the answers of the students, it will be interpreted whether the correct solving of the questions at the cognitive level of recognition, practice and reasoning differ according to the cognitive level. At the same time, it interpreted by analyzing whether the answers to recognition, practice and reasoning questions differ in the fifth and sixth grade level.

**Keywords:** kdu, cognitive domain, academic improvement follow-up, multiple choice questions, secondary school students

## **Teşekkür**

Tez yazma sürecimde zamanını ve bilgilerini benimle paylaşan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, anlayışıyla her zaman yanımda olan değerli danışmanım Doç. Dr. Elif SAYGI'ya saygılarımı sunar, teşekkür ederim.

Yol gösterici önerileriyle tezimin şekillenmesine yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem İŞ GÜZEL'e ve Dr. Öğr. Üyesi Özge YİĞİTCAN NAYİR'e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Tezimle ilgili danıştığım her konuda yol gösteren, fikirlerini ve bilgilerini esirgemeyen Arş. Gör. Ramazan EROL'a ve Araş. Gör. Nilüfer ZEYBEK'e teşekkür ederim.

Son olarak hayatımın her anında yanımda olan sevgilerini, desteklerini esirgemeyen aileme ve tez yazma sürecimde yanımda olan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

## İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini.....	viii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	ix
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	4
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	4
Araştırma Problemi.....	6
Sayıltılar.....	7
Sınırlılıklar.....	7
Tanımlar.....	7
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	17
Araştırmanın Kuramsal Temeli.....	17
İlgili Araştırmalar.....	19
Bölüm 3 Yöntem.....	24
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	24
Veri Toplama Süreci.....	25
Veri Toplama Araçları.....	26
Verilerin Analizi.....	27
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	32
Bilme, Uygulama ve Akıl Yürütme Sorularına Ait Puanların Ortalamalarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	32
Beşinci ve Altıncı Sınıf Düzeyinde Sorulan Bilme Sorularına Ait Puanların Ortalamalarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	33



Beşinci ve Altıncı Sınıf Düzeyinde Sorulan Uygulama Sorularına Ait Puanların Ortalamalarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	36
Beşinci ve Altıncı Sınıf Düzeyinde Sorulan Akıl Yürütme Sorularına Ait Puanların Ortalamalarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....	39
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler .....	43
Kaynaklar .....	56
EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi .....	62
EK-B: Etik Beyanı .....	63
EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	64
EK-Ç: Thesis Originality Report.....	65
EK-D: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	66

## Tablolar Dizini

Tablo 2 <i>Uygulama Bilişsel Alanı ve Alt Basamakları (Grønmo, Linquist, Arora ve Mullis, 2015)</i> .....	8
Tablo 3 <i>Akıl Yürütme Bilişsel Alanı ve Alt Basamakları (Grønmo, Linquist, Arora ve Mullis, 2015)</i> .....	9
Tablo 4 <i>2018 KDU'ya Katılan Öğrencilerin Bölgelere Göre Dağılımı</i> .....	10
Tablo 5 <i>2017 ve 2018 Yıllarında Uygulanan KDU Sorularının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı</i> .....	26
Tablo 6 <i>2017 ve 2018 Yıllarında Uygulanan KDU Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Dağılımları</i> .....	26
Tablo 7 <i>Dört Öğrencinin Bilme Sorularına Ait Puanları ve Puan Ortalamaları</i> .....	28
Tablo 8 <i>Dört Öğrencinin Uygulama Sorularına Ait Puanları ve Puan Ortalamaları</i> .....	28
Tablo 9 <i>Dört Öğrencinin Akıl Yürütme Sorularına Ait Puanları ve Puan Ortalamaları</i> .....	28
Tablo 10 <i>Bilme Sorularına Ait Normal Dağılım Tablosu</i> .....	29
Tablo 11 <i>Uygulama Sorularına Ait Normal Dağılım Tablosu</i> .....	30
Tablo 12 <i>Akıl Yürütme Sorularına Ait Normal Dağılım Tablosu</i> .....	30
Tablo 13 <i>Bilme, Uygulama ve Akıl Yürütme Sorularına Ait Puan Ortalamaları</i> ....	32
Tablo 14 <i>Çoklu Testler Sonuç Analizi</i> .....	33
Tablo 15 <i>Eşleştirilmiş Gruplara Ait Test Sonuçları</i> .....	34
Tablo 16 <i>Çoklu Testler Sonuç Analizi</i> .....	36
Tablo 17 <i>Eşleştirilmiş Gruplara Ait Test Sonuçları</i> .....	37
Tablo 18 <i>Çoklu Testler Sonuç Analizi</i> .....	39
Tablo 19 <i>Eşleştirilmiş Gruplara Ait Test Sonuçları</i> .....	40

## Şekiller Dizini

Şekil 1. KDU07MCB0014 kodlu sorunun analizi.....	13
Şekil 2. 4 uygulamaya ait bilme sorularının puanlarının ortalamaları. ....	35
Şekil 3. 4 uygulamaya ait uygulama sorularının puanlarının ortalamaları. ....	38
Şekil 4. 4 uygulamaya ait akıl yürütme sorularının puanlarının ortalamaları. ....	41

## **Simgeler ve Kısaltmalar Dizini**

**IEA:** Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu

**KDU:** Kazanım Değerlendirme Uygulaması

**LGS:** Liseye Giriş Sınavı

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**OKS:** Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı

**PISA:** Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

**PIRLS:** Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi

**SBS:** Seviye Belirleme Sınavı

**TEOG:** Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi

**TIMSS:** Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması

**vd. :** Ve diğerleri

## Bölüm 1

### Giriş

Matematik dünyayı anlamak, yaşanılan çevreyi geliştirmek için yararlanılan ve mantığa dayanan bir sistem olup; günlük hayattaki problemleri çözmede kullanılan sayma, hesaplama, ölçme ve çizmedir (Baykul 2003). Matematik bir düşünme yoludur ve matematik sayesinde bilgileri organize etme, analiz ve sentez etme gibi yeterlikler gelişmektedir (Altun ve Olkun, 2005).

Düşünebilme; insanları diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerden olup, olaylardan anlam çıkararak, şartları uygun bir biçimde tekrar düzenleyebilme yeteneğidir. Matematik eğitimi sayıları ya da işlem yapmayı öğretmenin, günlük yaşam ile iç içe olan hesaplama becerisini kazandırmanın da ötesinde; zamanla zorlaşan yaşam savaşında güçlü olmamızı sağlayan düşünebilme, olaylar arasında ilişki kurabilme, muhakeme edebilme, tahmin edebilme, problem çözebilme gibi becerilerin gelişmesi sağlamada önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle matematik eğitiminin, temel eğitimin belkemiği olduğu söylenebilir (Umay, 2003).

Bu bağlamda ulusal veya uluslararası ölçme ve değerlendirmeye yönelik sınavlarda özellikle ilköğretim ve ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin bilgi seviyelerini ve bu bilgilerini günlük hayata ne ölçüde uyarlayabildiklerini, zihinsel becerilerinin ne seviyede olduğunu ve eksikliklerinin neler olduğunu belirlemek için yararlanılan derslerin başında matematik gelmektedir (Tetik, 2013). Pek çok ülke fen ve matematik eğitimindeki gelişimi görebilmek için uluslararası uygulanan TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması), PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) ve PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi) gibi sınavlara katılmaktadırlar (Aktaran: İncikabı, Mercimek, Ayanoğlu, Aliustaoğlu ve Tekin, 2016).

Ülkemizde ise TIMSS sınavı ile benzer nitelikler taşıyan, Türkiye genelini kapsayan A eğitim şirketiyle anlaşmalı özel okullarda uygulanan ve her yıl yaklaşık 50 000 öğrencinin katıldığı KDU (Kazanım Değerlendirme Uygulaması) uygulanmaktadır. Bu çalışmada 2017 ve 2018 yılı Ocak ve Mayıs ayında uygulanan, 4 KDU'ya da katılan 440 aynı öğrencinin uygulamalardaki elde ettikleri sonuçlar bilişsel alanlar bazında analiz edilecektir. KDU'daki soruların bilişsel seviyelerinin dağılımı; TIMSS'deki soruların bilişsel seviyeleri baz alınarak oluşturulmaktadır.

Türkiye'nin de katıldığı TIMSS sınavında olduğu gibi KDU'da sorulan sorular bilme, uygulama ve akıl yürütme soruları olmak üzere üç bilişsel alana ayrılmaktadır.

Yücel ve Karadağ (2016) yaptıkları çalışmada TIMSS 2015 uygulamasında bulunan soruları öğrencilerin doğru yanıtlayabilmesi için, öğrencilerin bilişsel becerilerin neler olduğunu bilmelerinin ve bu becerileri kullanmalarının önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Bilişsel süreçlerden bilme, uygulama ve akıl yürütmeyi tanımlamışlardır. Bilme bilişsel sürecinin, öğrencilerin bilmesi gereken gerçekler, işlemler ve kavramları içermekteyken; uygulama bilişsel sürecinin, problem çözme veya soruları cevaplamak için öğrencilerin bilgilerini kullanma ve kavramsal algılama yeteneği üzerine odaklandığını ifade etmişlerdir. Akıl yürütme veya muhakeme olarak adlandırılan bilişsel süreçte ise, rutin olan problemlerin çözülmesinin yanında; sıra dışı ifadelerin anlamlandırılması ve rutin olmayan problemlerin çözülmesinin yer aldığını belirtmişlerdir.

Pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de eğitim sistemlerinde kademeler arası geçişi sağlayan sınav sistemleri uygulanmaktadır (Dönmez, 2009). Kademeler arasındaki geçişler genellikle Milli Eğitim Bakanlığı'nın yürüttüğü çalışmalara ve çağın gereklerine göre seçme ve yerleştirme amacıyla uygulanan çoktan seçmeli sorulardan oluşan merkezi sınavlar ile sağlanmaktadır (Dinç, Dere ve Koluman, 2014). Ocak, Akgül ve Yıldız (2010) yaptıkları çalışmada öğrencilerin iyi bir üniversitede okuyabilmeleri ve iyi bir meslek edinebilmeleri için üniversite giriş sınavlarının son derece önemli bir rol oynadığını ve iyi bir üniversitede okuyabilmenin temellerinin de ilköğretimden itibaren alınan nitelikli eğitime dayandığını ifade etmiştir. Kahveci (2009) yaptığı çalışmasında Türkiye'de liseler arasındaki eğitim niteliğinin ve öğrenme çıktılarının farklı olduğuna değinmiştir. Örneğin Anadolu ve Fen liselerindeki öğrencilerin performanslarının diğer liselere göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Okullardan alınan kaliteli eğitimin öğrencilerin okuyacakları üniversite ile sahip olacakları mesleği etkileyeceğine yönelik inanışlar nedeniyle; ortaöğretime geçiş sınavları son derece önemli bir noktadadır.

Kahveci (2009) tarafından yapılan çalışmada Anadolu liselerinde ve Fen liselerinde okumak isteyen öğrenci sayısının zaman içinde artış göstermesi ile kendi sınavını yaparak öğrenci alımı yapan bu okulların işi zorlaştığı ve bu nedenle, 1980 yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nın Anadolu Liselerine ve Özel Okullara öğrencilerin

merkezi sınav sistemi ile seçileceğini duyurduğu ifade edilmiştir. Böylece ilkokulu tamamlayan öğrencilerin 1980 yılı itibarıyla bu okullara yerleşebilmek için tek sınava girmeye başladıkları belirtilmiştir. 1997–1998 eğitim öğretim yılında uygulanmaya başlayan sekiz yıllık zorunlu eğitim ile liselere giriş sınav sisteminde geniş çaplı değişimlerin yaşandığı ve ilköğretim okullarının 8. sınıfında okuyan öğrencilerinin 1998 yılında liselere giriş sınavlarına katılma hakkı kazandığına değinilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı'ndan elde edilen verilere göre temel eğitimden ortaöğretime geçiş uygulamaları çerçevesinde 2000-2003 yıllarında Liselere Giriş Sınavı (LGS), 2004-2007 yıllarında Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS), 2008-2013 yıllarında Seviye Belirleme Sınavı (SBS), 2014-2017 yıllarında Temel Öğretimden Orta Öğretime Geçiş (TEOG) uygulanmıştır. 2017 yılında ortaöğretime geçiş sisteminde yeniden değişikliğe gidilmiştir ve 2014 yılından itibaren uygulanan TEOG kaldırılıp yerine getirilen LGS; 2018 yılında uygulanmaya başlamıştır.

İncikabi, Kurnaz ve Pektaş (2013) yaptıkları çalışmada SBS'de sorulan matematik ve fen sorularını TIMSS çerçevesinde belirlenen bilişsel ve yapısal özelliklere göre incelemişler ve matematik sorularının daha çok işlemsel olduğunu; her iki ders bazında da muhakeme gerektiren soruların üzerinde durulmadığına dikkat çekmişlerdir. İncikabi (2012), SBS ve TIMSS sınavlarındaki matematik içeriklerinin TIMSS çerçevesinde belirlenen öğrenme ve bilişsel alanlara göre dağılımlarını karşılaştırmış ve bu sınavlar arasında öğrenme alanları bakımından büyük bir farklılık görülmediğini ancak SBS içeriğinde TIMSS içeriğine göre uygulama sorularına daha fazla yer verilirken muhakeme sorularına daha az yer verildiğini belirtmiştir (Aktaran: İncikabi, Pektaş ve Süle, 2016).

Delil ve Tetik (2015), 1998-2015 sürecinde sekizinci sınıf düzeyindeki öğrencilere uygulanan merkezi ölçme-değerlendirme sınavlarındaki matematik sorularının %28.97'sinin bilgi, %57.7'sinin uygulama, %13.33'ünün ise akıl yürütme bilişsel alanına ait olduğunu; 2005 yılında reform öncesinde ve sonrasında uygulanan sınavlarda ise uygulama alanından daha fazla soru sorulduğunu ifade etmişlerdir. Bununla birlikte merkezi sınavlarda akıl yürütme bilişsel alanına ait, üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik soruların daha az sayıda hazırlandığını, temel seviyede düşünme becerilerini ölçmeye yönelik soruların daha fazla sayıda hazırlandığını belirtmişlerdir. Ayrıca yaptıkları bu çalışmaya göre 2013

yılından itibaren uygulanan TEOG ile önceki yıllarda uygulanan sorulara göre üst düzey düşünme becerisi gerektiren soru sayısının arttığını ifade etmişlerdir. Ancak Karaman ve Bindak (2017) yürüttükleri çalışmada 2013-2014 ve 2014-2015 eğitim ve öğretim yılında uygulanmış TEOG'larda uygulanmış 40 matematik sorusunu incelediğinde bilgi boyutunda olgusal ve üstbilişsel bilgiyi ölçen; bilişsel süreç boyutunda ise hatırlama ve yaratma basamaklarını ölçen sorular sorulmadığını ifade etmiştir.

Biber, Tuna, Uysal ve Kabuklu (2018) öğretmenlerin, TEOG sınav sistemine kıyasla, yeni sınav sistemi hakkında ne düşündüklerine yönelik yaptığı çalışmada sınav sistemindeki değişikliğin olumlu yönleri arasında “soruların daha seçici olması” durumunun ön planda olduğunu, bununla birlikte “bu şekilde eğitim sisteminde ezbercilikten uzak, yorum yapabilen ve bilgiyi kullanabilen öğrenciler yetiştirilebileceğini” düşündüklerini ifade etmişlerdir. Ancak öğretmenlerin %81'i mevcut ders kitaplarındaki soruların barındırdığı ölçme amaçları ile MEB'in LGS öncesi açıklamış olduğu örnek soruların barındırdığı ölçme amaçlarının uyumlu olmadığını; ders kitaplarındaki soruların öğrencilerini yeni sınav sistemine hazırlamada yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

## **Problem Durumu**

Ortaöğretime ve yükseköğretime geçiş sınavının her ikisinde de okuduğunu anlama, problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin ön planda tutulduğu soruların sorulmaya başlandığı son yıllarda öğrencilerin bu tip sorularda doğru cevaplama oranlarının ne olduğu, hangi bilişsel alanda sorulan sorularda doğru cevaplanma oranlarının azaldığı/arttığı ve öğrencilerin yaşadıkları güçlüklerin daha aza indirilmesi için neler yapılabileceği bu çalışmanın temel problemini oluşturmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin bilişsel alanı bilme, uygulama ve akıl yürütme olan sorulara ait sonuçları incelenmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

## **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Literatür incelendiğinde uluslararası sınavlar ile Türkiye'de uygulanan merkezi sistem sınavlarının yaklaşımlarının farklı olduğuna yönelik çalışmalar görülmektedir. Örneğin Baysura (2017), TIMSS kazanımlarının problem çözme ve düşünme becerilerini ölçmeyi amaçlarken TEOG kazanımlarının işlemsel becerileri



ölçmek ile sınırlı kaldığı, TIMSS kazanımları daha kapsamlı iken, TEOG kazanımlarının 8. sınıf kazanımlarından oluştuğunu ve bilişsel alan dağılımlarında da farklılıklar bulunduğu ile ilgili sonuçlar ortaya koymuştur. KDU; PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavlarda benimsenen yaklaşımlar kullanılarak oluşturulması hedeflenen bir sınavdır. KDU'da, soruların işlem becerisinden ziyade düşünme becerisini ön plana çıkarması hedeflenmektedir. Ayrıca KDU'da daha önceki uygulamalarda sorulmuş farklı sınıf seviyesinde veya aynı sınıf seviyesinde sorular da sınav kapsamına dahil edilerek çapa sorular olarak adlandırılmaktadır. Çapa sorular sayesinde, uygulamalar arasında bağlantılar kurularak süreç içinde öğrencilerin akademik gelişimleri bilimsel olarak takip edilebilmektedir. Bu noktada, farklı beceriler gerektiren ve uygulamanın yapıldığı dönemden önceki dönemlerde öğrenilen kazanımların da ölçüldüğü bu uygulamadan elde edilen sonuçların bilişsel alanlara göre incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Delil ve Tetik (2015) TIMSS-2015 sorularının bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarından; sayı, cebir, geometri, veri ve olasılık öğrenme alanlarından yazıldığını belirtmiştir. Benzer şekilde KDU'daki soruların bilişsel alanları, TIMSS sınavındaki soruların bilişsel alanları ile ortaktır. Her bir sorunun bilişsel alanı uzman görüşü alınarak belirlenmektedir. Üç bilişsel alandan da yaklaşık olarak eşit sayıda soru uygulamada yer alacak şekilde bir desen oluşturulmaktadır. Türkiye'de uygulanan ortaöğretime geçiş merkezi sınav sorularını inceleyen Delil ve Tetik (2015) bu sınavlardaki soruların bilişsel alan dağılımlarının dengeli olmadığını; yıllara göre sınavların deseninde farklılıklar olduğunu ifade etmiştir. Bu noktada KDU'nun sınav deseninin standart olması ve yaklaşık olarak her yıl ortaokul genelinde toplam 50 000 öğrencinin KDU'ya katıldığı düşünülürse bu sınavın sonuçlarının yorumlanmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada hem Ocak 2017 hem de Mayıs 2017 KDU'ya katılan beşinci sınıf öğrencilerinden Ocak 2018 ve Mayıs 2018 KDU'ya da katılan aynı öğrenciler tespit edilerek 2 yıllık süreçteki puanlarının ortalamaları karşılaştırılacaktır. Bu sayede, beşinci sınıf öğrencilerinin bilme sorularına ait puanlarının ortalamaları ile altıncı sınıf öğrencilerinin bilme sorularına ait puanlarının ortalamaları, beşinci sınıf öğrencilerinin uygulama sorularına ait puanlarının ortalamaları ile altıncı sınıf düzeyindeki uygulama sorularına ait puanlarının ortalamaları, beşinci sınıf

öğrencilerinin akıl yürütme sorularına ait puanlarının ortalamaları ile altıncı sınıf düzeyindeki akıl yürütme sorularına ait puanlarının ortalamaları karşılaştırılabilecektir. İki yıllık süreç içinde bu öğrencilerin bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarındaki sorulara ait puanlarının ortalamalarında anlamlı bir değişiklik olup olmadığı gözlemlenebilecektir. Benzer şekilde aynı yıl içinde uygulanan Ocak ve Mayıs KDU verileri karşılaştırılarak aynı yıl içindeki iki farklı dönemde bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularındaki puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı yorumlanabilecektir. İşlenen konulara göre bilme, uygulama ve akıl yürütme seviyelerinde alınan puanlarda anlamlı bir farklılık olup olmadığı yorumlanabilecektir. Bu çalışma ile öğrencilerin puanlarının ortalamalarının bilişsel alanlara göre farklılık gösterip göstermediğini inceleyerek ortalamalar arasında farklılık tespit edilirse, öğrencilerin hangi bilişsel alandaki becerileri geliştirmeye ihtiyaçlarının olduğu hakkında öneriler vermenin eğitim alanında farkındalık yaratmak adına önemli olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte literatür incelendiğinde bilişsel alan sınıflamaları ile ilgili yapılan araştırmalarda daha çok ulusal veya uluslararası sınavlarda yer alan soruların bilişsel alanlara göre dağılımının nasıl olduğunun araştırıldığı görülmüştür. Ancak öğrencilerin puanlarının bilişsel alanlara göre farklılık gösterip göstermediğine dair yapılmış az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu nedenle öğrencilerin bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularına ait puanlarının analiz edilmesinin ve yorumlanmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırma Problemi**

Bu araştırmada “beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin Kazanım Değerlendirme Uygulaması’ndaki sonuçlarının bilişsel alanlara göre farklılık gösterip göstermediği” araştırılmaktadır. Bu probleme bağlı olarak aşağıda belirtilen alt problemlere yanıt aranmaktadır.

**Alt problemler.** Çalışmanın alt problemleri aşağıda sırasıyla verilmiştir.

1. 2017 ve 2018 yıllarında uygulanan tüm KDU’lardaki bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamaları birbirine göre farklılık gösteriyor mu?

1.a. Gösteriyorsa, bilişsel alanlara göre puanların ortalamaları nasıl değişmektedir?

2. Beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde sorulan bilme sorularına ait puanların ortalamaları farklılık gösteriyor mu?

2.a. Gösteriyorsa, beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde bilme sorularına ait puanların ortalamalarının karşılaştırması nasıldır?

3. Beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde sorulan uygulama sorularına ait puanların ortalamaları farklılık gösteriyor mu?

3.a. Gösteriyorsa, beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde uygulama sorularına ait puanların ortalamalarının karşılaştırması nasıldır?

4. Beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde sorulan akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamaları farklılık gösteriyor mu?

4.a. Gösteriyorsa, beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamalarının karşılaştırması nasıldır?

## **Sayıtlılar**

Araştırmanın sayıtlıları aşağıdaki gibidir.

Öğrencilerin uygulamalarda verdikleri cevaplardan elde edilen verilerin araştırmanın alt problemlerine kaynak olabilecek nitelikte olduğu, bu cevapların öğrencilerin gönüllüğü esasında bilinçli ve dikkatli bir şekilde verildiği varsayılmıştır.

## **Sınırlılıklar**

Araştırmanın sınırlılıkları aşağıdaki gibidir.

Yapılan çalışmada yalnızca A eğitim şirketi ile anlaşmalı özel okullardaki öğrencilerin bilişsel alanlardaki gelişimleri takip edilmiştir. Bununla birlikte yalnızca 2016-2017 ve 2017-2018 yıllarını kapsayan 2 yıllık süreç içinde 5. ve 6. Sınıf düzeyindeki öğrencilerin gelişimleri takip edilmiştir.

## **Tanımlar**

Bu bölümde çalışmada kullanılan temel kavraların tanımları verilmiştir.

**Öğretim programı:** Bir derste ulaşılabilecek hedefleri ve davranışları kazandırmayı sağlayacak biçimde düzenlenecek eğitim durumlarını ve davranışların hangi derecede kazandırıldığını ortaya çıkarabilecek sınıma

durumlarını içine alan gelişmeye açık ve çok yönlü etkileşim içinde olan ögeler bütünüdür (Senemoğlu, 2009).

**Bilişsel alan:** Genellikle zihinsel öğrenmelerin olduğu ve zihinsel yetilerin geliştirildiği alandır. TIMSS çalışmasında bilme, uygulama ve akıl yürütme olarak sınıflandırılmış alanlardır (Akan, 2016).

Tablo 1

*Bilme Bilişsel Alanı ve Alt Basamakları (Grønmo, Linqvist, Arora ve Mullis, 2015)*

---

Bilme
Hatırlama: Tanımları, matematiksel dili, sayıların özelliklerini, geometrik özellikleri vb. hatırlayabilme ( $a \times b = ab$ , $a + a + a = 3a$ vb.).
Tanıma: Matematiksel nesnelere, sayıları, ifadeleri ve nicelikleri tanıyabilme, matematiksel olarak denk olanların farkında olabilme (denk olan kesirler, ondalık sayılar ve yüzdeler; basit geometrik şekillerin farklı duruşlarının denk olması).
Sınıflandırma ve sıralama: Matematiksel nesnelere, şekilleri, sayıları, ifadeleri ortak özelliklerine göre sınıflandırabilme, gruplayabilme; bir nesnenin, şeklin, sayının vb. verilen bir sınıflamaya ait olup olmadığı hakkında karar verebilme, sayıları niceliklerine göre sıralayabilme.
Hesaplama: Dört işlem becerisini doğal sayılar, tam sayılar, kesirler ve ondalık gösterimler üzerinde uygulayabilme ve rutin cebirsel işlemler yapabilme.
Bilgiyi alma: Grafik, tablo, metin ya da farklı bir kaynaktan bilgiyi okuyabilme.
Ölçme: Uygun ölçme araçlarını seçme ve kullanabilme.

---

Tablo 2

*Uygulama Bilişsel Alanı ve Alt Basamakları (Grønmo, Linqvist, Arora ve Mullis, 2015)*

---

Uygulama
Seçme: Bilinen bir çözüm metodunun, algoritmanın ve prosedürün olduğu durumlarda, problemi çözebilme için sıklıkla kullanılan uygun stratejiyi, metodu veya işlemi seçme.
Modelleme: Veriyi tablo veya grafikte gösterme, rutin bir problem durumunu modelleyen denklemler, geometrik şekiller, eşitsizlikler veya diyagramları oluşturma.

Yönergeleri uygulayabilme: Bilinen matematiksel kavram ve yöntemler barındıran problemleri çözmek için gerekli strateji ve işlemi uygulama.

---

Tablo 3

*Akıl Yürütme Bilişsel Alanı ve Alt Basamakları (Grønmo, Linqvist, Arora ve Mullis, 2015)*

---

Akıl yürütme

---

Analiz: Değişkenler, nesnelere arasındaki ilişkileri belirleme, kullanma veya verilen bilgiye dayanarak geçerli yorumlar yapma

Sentez: Matematiksel olguları, kavramları ve işlemleri bir sonuç elde edebilmek için bir arada kullanabilme veya elde edilen sonuçları daha fazla sonuç elde edebilmek için bir arada kullanabilme

Değerlendirme: Alternatif problem çözme stratejilerini ve çözümlerini değerlendirme

Sonuç çıkarma: Bilgi ve kanıtın temelinde geçerli çıkarımlarda bulunma

Genelleştirme: Verilen bilgiyi organize ederek bu bilgiye dayalı matematiksel ilişkileri bulma ve bu ilişkiler ile elde edilen sonuçları verilen durumun genişletilmiş halinde de kullanabilme

Doğrulama: Bir strateji ya da çözümü desteklemek için matematiksel çıkarımlar/argümanlar sağlama

---

Matematik alan uzmanı akademisyenler, ölçme değerlendirme uzmanları ve soru yazarı matematik alan uzmanları; KDU'da yer alacak soruların bilişsel seviyelerini yukarıda belirtilen özelliklere göre değerlendirerek ortak fikir doğrultusunda belirlemektedirler.

**KDU:** Kazanım Değerlendirme Uygulaması (KDU); ortaokul öğrencilerinin bilişsel süreçler çerçevesinde bilgi ve beceri seviyelerinin değerlendirilmesi amacıyla Ocak KDU ve Mayıs KDU olmak üzere yılda iki kez gerçekleştirilmektedir.

KDU; uygulamayı hazırlayan A eğitim şirketi ile Türkiye genelini kapsayan anlaşmalı özel okullarda uygulanmaktadır. Aşağıda Ocak 2018 KDU ve Mayıs 2018 KDU'ya katılan tüm ortaokul öğrencilerinin sayılarına ait ortalamalar hesaplanarak 2018 yılında KDU'ya katılan öğrencilerin Türkiye'deki bölgelere göre dağılımı

verilmiştir. 2017 yılında uygulanan KDU'ya katılan öğrenci sayılarının okullara göre dağılımı verilerine ulaşılamadığı için 2018 yılına ait veriler kullanılmıştır.

Tablo 4

*2018 KDU'ya Katılan Öğrencilerin Bölgelere Göre Dağılımı*

Bölge	Katılımcı sayısı	Yüzde
Marmara Bölgesi	43 247	%43,91
İç Anadolu Bölgesi	23 219	%23,58
Ege Bölgesi	14 222	%14,44
Akdeniz Bölgesi	8167	%8,29
Karadeniz bölgesi	4300	%4,37
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	3642	%3,70
Doğu Anadolu Bölgesi	1692	%1,72
Toplam	98 489	%100

Tabloya göre KDU'ya 2018 yılında katılan öğrenci sayısı en çok Marmara Bölgesi'nde olup, en az Doğu Anadolu Bölgesi'ndedir.

Bu uygulamada temel amaç; öğrencilerin hedeflenen bilgi ve becerilere ulaşabilme durumlarını tespit etmek, gelişim süreçlerini takip etmek ve eksiklerini kapatmaları için yol gösterici olmaktır.

A eğitim şirketinde çalışan matematik soru alan uzmanları tarafından bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanlarının özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanan KDU sorularının taksonomi seviyeleri; matematik alanında uzman akademisyenlerden ve A eğitim şirketinde çalışmakta olan ölçme değerlendirme uzmanlarından alınan uzman görüşleri sonucunda belirlenmektedir.

1., 2. ve 3. tabloda verilen özellikler referans alınarak bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanına uygun olacak şekilde yazılan soruların özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir. KDU soruları farklı yıllardaki uygulamalarda kullanıldığı için açıklanmamaktadır. Bu nedenle açıklanmış TIMSS sorularından; bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanından örnekler seçilerek aşağıda verilmiştir.

**Bilme soruları.** Öğrencinin daha önceden tecrübe ettiği kazanımlara ihtiyaç duymaksızın ve derin zihinsel süreç gerektirmeden çözdüğü sorulardır. Bu sorular; öğrencinin kavramları ve işlemleri bilerek rahatlıkla çözebildiği sorulardır. Örneğin, bu sorularda öğrencinin yalnızca tam sayılı bir kesri ondalık kesir olarak ifade edemediği sorgulanır.

Aşağıda TIMSS 2007 8. sınıf açıklanan matematik sorularında yer alan bilişsel seviyesi bilme olan örnek bir soru gösterilmektedir.

Aşağıdaki sayıların hangisi en küçüktür?

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{5}{8}$

C.  $\frac{5}{6}$

D.  $\frac{5}{12}$

**Uygulama soruları.** Öğrencilerin sorulara doğru cevap verebilmek ve derste çözülen problemlere benzer standart (rutin) problemleri çözebilmek için kavramsal olarak anlama ve bilgiyi kullanabilme yeteneklerinin sorgulandığı sorulardır. Bu problemler öğrencilerin aşına oldukları bir bağlamda verilebilir veya tamamen matematiksel ifadelerle oluşturulmuş bir problem olabilir.

Aşağıda TIMSS 2007 8. sınıf açıklanan matematik sorularında yer alan bilişsel seviyesi uygulama olan örnek bir soru gösterilmektedir.

Deniz, tarifte verilmiş olan miktarın 1,5 katı kadar bir meyveli kek yapacaktır. Kek tarifinde bir su bardağının  $\frac{3}{4}$ 'ü kadar şeker konacağı söylenmişse Deniz'in yapacağı kek için kaç su bardağı şeker gerekir?

A.  $\frac{3}{8}$

B.  $1\frac{1}{8}$

C.  $1\frac{1}{4}$

D.  $1\frac{3}{8}$

**Akıl yürütme soruları.** Öğrencilerin sorulara doğru cevap verebilmek ve rutin olmayan (alışık olunmayan problem durumları, karmaşık bağlamda sunulan ve çok aşamalı düşünme gerektiren) problemleri çözebilmek için okuduğunu anlama, yorumlama, çıkarımda bulunma gibi yeteneklerinin sorgulandığı sorulardır.

Aşağıda TIMSS 2007 8. sınıf açıklanan matematik sorularında yer alan bilişsel seviyesi akıl yürütmenin alt basamağı olan sonuç çıkarma olarak verilen örnek bir soru gösterilmektedir.

Bir otomobil satıcısı gazeteye şöyle bir ilan vermiştir. “Satılık eski ve yeni otomobiller. Farklı fiyatlar. Ortalama fiyat 5000 zed.” Bu ilanda verilen bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A. Otomobillerin çoğu 4000 zed ile 6000 zed arasındaki fiyatlara satılmaktadır.

B. Otomobillerin yarısı 5000 zed’e, diğer yarısı 5000 zed’den daha yüksek bir fiyata satılmaktadır.

C. En az bir otomobil 5000 zed’e satılmaktadır.

D. Bazı otomobiller 5000 zed’den daha düşük bir fiyata satılmaktadır.

Matematik alanında uzman akademisyenlerin belirlediği desene göre hazırlanan soruların kapsamı KDU’nun uygulandığı dönem içinde görülen konuları içerdiği gibi daha önceki dönemlerde görülen konuları da içerebilmektedir. KDU’da yer alacak eski uygulamalara ait sorular da A eğitim şirketi ile birlikte çalışan akademisyenler tarafından belirlenmektedir. Bu nedenle uygulanacak KDU’lar için, her yıl yeni soruların hazırlanmasının yanında eski uygulamalarda kullanılan sorular da seçilmektedir. Bu sorular seçilirken soruların ayırt edicilik ve güçlük seviyelerine dikkat edilmektedir. Böylelikle geçmiş yıllarda uygulanmış, ölçme değerlendirme uzmanları tarafından ayırt ediciliği ve güçlük seviyesi belirlenmiş sorulardan desene uygun olanlar akademisyenler tarafından tespit edilerek uygulamaya dâhil edilmektedir. Eski uygulamalara ait ve yeni yazılmış sorular belirlenen desene göre üç kitapçığa yerleştirilmektedir. Eski uygulamalara ait soruların ayırt edicilik ve güçlük seviyelerinin tespit edilebilmesi için Klasik Test Kuramına göre hesaplanan madde güçlük ve ayırt edicilik katsayıları belirlenerek analizleri yapılmaktadır. Analizler yapılırken ITEMAN programı kullanılmaktadır. Analizler incelenirken öğrencilerin kişisel bilgileri kullanılmamaktadır. Yapılan analizler akademisyenler, soru alan uzmanları ve ölçme değerlendirme uzmanları tarafından incelenerek soruların ayırt ediciliği ve güçlük seviyeleri değerlendirilmektedir. Yapılan değerlendirmeler sonunda bir sonraki uygulamaya dâhil edilecek sorular güçlük ve



ayırt edicilik seviyelerine dikkat edilerek seçilmektedir. Aşağıda bir KDU sorusunun analizinin yer aldığı şekil verilmiştir.

Aşağıdaki şekle göre, birinci sütunda verilen “KDU07MCB0014” sorunun kodudur. Sorunun kodundan öğrenme alanı ve bilişsel alanı anlaşılmaktadır. Örneğin KDU07MCB0014 kodunda; 7 rakamı 7. sınıf seviyesini, M harfi matematik dersini, C harfi cebir öğrenme alanını, B harfi ise bilme bilişsel alanını ifade etmektedir. Buradan KDU07MCB0014 kodlu sorunun matematik dersinde cebir öğrenme alanındaki 7. sınıf kazanımlarını kapsayan bir bilme sorusu olduğu söylenmektedir.

Soru Kodu	Soru Analizleri			Seçenek Analizleri				Ayırt Edicilik	Doğru Cevap
	Madde Güçlüğü	Ayırt Edicilik	Ayırt Edicilik	Seçenek	Tüm öğrenciler	Düşük gruptaki öğrenciler	Belirlenen Yüksek Gruptaki öğrenciler		
KDU07MCB0014	.76	.51	.49	A	.17	.36	.02	-.34	
				B	.03	.08	.00	-.21	
				C	.04	.09	.00	-.19	
				D	.76	.46	.97	.49	*
				Diğer	.00	.00	.00	-.15	

Şekil 1. KDU07MCB0014 kodlu sorunun analizi.

Soruların güçlük değerleri belirli bir parametreye göre çok kolay, kolay, orta, zor ve çok zor olarak belirlenmektedir. Bu parametreler aşağıdaki gibi ölçme değerlendirme uzmanları tarafından tanımlanmıştır. Şeklin üçüncü sütununda ifade edilen madde güçlüğü değeri  $\alpha$  olmak üzere;  $0 \leq \alpha < 1$ 'dir ve

$0 \leq \alpha < 0,20$  ise çok zor bir soru,

$0,20 \leq \alpha < 0,40$  ise zor bir soru,

$0,40 \leq \alpha < 0,60$  ise orta bir soru,

$0,60 \leq \alpha < 0,80$  ise kolay bir soru,

$0,80 \leq \alpha < 1$  ise çok kolay bir soru olduğunu ifade eder (Özcan, Aydoğan ve Bulut, 2014).

Benzer şekilde şeklin dördüncü ve beşinci sütununda ifade edilen farklı yöntemlerle hesaplanan madde ayırt edicilik indeksi değeri  $\beta$  olmak üzere;  $0 \leq \beta < 1$ 'dir ve

$B < 0,20$  ise soru ayırt ediciliği düşük bir sorudur ve bir sonraki uygulamalarda kullanılmamalıdır.

$0,20 < \beta < 0,30$  ise sorunun seçeneklerinde veya soru metninde güncellemeler yapılarak sonraki uygulamalarda test edilebilir.

$0,30 < \beta < 0,40$  ise soruda güncellemeler yapılmadan veya ufak düzeltmelerle sonraki uygulamalarda test edilebilir.

$0,40 < \beta < 1$  ise teste dahil edilebilir, ayırt edici bir sorudur (Özcan, Aydoğan ve Bulut, 2014).

Örneğin, KDU07MCB0014 kodlu sorunun analizleri incelendiğinde bu sorunun;  $\alpha = 0,76$  olduğundan kolay bir soru ve  $\beta = 0,51$  veya  $\beta = 0,49$  alındığında ayırt edici bir soru olduğu söylenir.

Verilen şekilde seçenek analizi bölümünde ise seçeneklerin işaretlenme oranları yer alır. Buradan sorularda öğrencilerin hangi çeldiriciyi ne oranda işaretlediği incelenmektedir. Öğrencilerin işlem hatasından kaynaklı yanlış cevabı işaretlemesini engellemek adına bu tarz çeldiricilerin seçeneklere eklenmemesine özen gösterilmektedir. Örneğin; KDU07MCB0014 kodlu sorunun seçeneklerinin işaretlenme oranları incelendiğinde doğru cevap dışındaki A, B ve C seçeneklerinin doğru cevaptan daha fazla işaretlenmediği görülmektedir. Bu durumun da sorunun ayırt ediciliğinin yüksek olmasını etkilediği söylenebilir.

KDU sonunda öğrencilere puan verilmemektedir. Puana göre sıralama oluşturulmamaktadır. Öğrencilerin cevap anahtarlarından elde edilen sonuç çıktıları matematik ve ölçme değerlendirme alanında uzman akademisyenlere gönderilmektedir. Akademisyenlerin hazırladıkları analiz çıktıları sonucunda raporlar oluşturulmaktadır. Bu raporlar oluşturulurken MEB'in edinilmesini hedeflediği kazanımlar bilişsel süreçler kapsamında ölçülmektedir ve buna bağlı olarak öğrencinin uygulama sonunda kestirilen yetenek parametresine göre yeterlik düzeyi belirlenmektedir. Sınav sonrasında her öğrenci bireysel olarak değerlendirilerek bilgisayar ortamında raporlar açıklanır. Bu raporlarda öğrencinin yeterlik düzeyini, süreç içindeki gelişimini ve her bir öğrenme alanındaki seviyesini gösteren grafikler yer almaktadır. Bu raporlarda öğrencinin belirlenen yeterlik düzeyinde neleri yapabileceği açıklanarak eksiklerini gidermesi için çözümler sunulur. Bu sayede öğrenciler akademik gelişimleri hakkında fikir sahibi olabilmektedirler.

Belirtilen akademisyenler tarafından belirlenen yeterlik düzeyleri; TIMSS'te kullanılan yeterlik düzeyleri ile paralel olup temel düzey, orta düzey, üst düzey ve ileri düzey olmak üzere 4 düzeye ayrılmaktadır. Beşinci sınıf öğrencilerinin farklı yeterlik düzeylerinde neleri yapabildikleri ve nelerde eksik olduklarına dair açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Temel düzeyde olan beşinci sınıf öğrencileri için doğal sayılarda basamakları tanıma gibi temel yeterliklere sahip oldukları ancak daha üst düzeylerde yer almak için gerekli matematik bilgisine henüz ulaşamadıkları söylenir.

Orta düzeydeki öğrencileri temel düzeydeki öğrencilerden ayıran ana fark iki değişken arasındaki ilişkiyi anlamaları, iki farklı işlemi yapmaları vb. beceriler gerektiren basit problemleri çözebilmeleridir. Örneğin, bu düzeydeki öğrenciler verilen bir sözel ifadeye uygun iki işlem içeren matematiksel ifadeyi yazabilirler. Daha önce sınıfta ya da kitaplarda karşılaştıkları doğal sayılarda çarpma ve toplama gibi iki işlem yapmayı gerektiren problemleri çözebilirler. Doğal sayılarda onluk ya da yüzlüğe yuvarlama yapabilirler ve bunu işlem sonuçlarını tahmin etmede ve problem durumlarında kullanabilirler. Ayrıca bu düzeyde öğrenciler iyi tanımlanmış kuralları ve işlemleri uygulayabilirler. Örneğin çarpma işleminde çarpanlardan biri verildiğinde diğerini, kuralı verilmiş örüntüyü belirleyebilirler.

Üst düzeydeki öğrencileri orta düzeydeki öğrencilerden ayıran temel özellik daha fazla matematik bilgisine sahip olmaları ve bu bilgilerini daha karmaşık problem durumlarında kullanabilmeleridir. Örneğin, doğal sayılara ek olarak kesirleri bilirler ve kesirlerde pay ve payda arasındaki ilişkileri kullanarak sıralama, toplama ve çıkarma işlemlerini yapabilirler. Bu düzeydeki öğrenciler, doğal sayılarda bölme işlemi ile ilgili muhakeme gerektiren sözel problemleri çözebilirler. Bir örüntünün kuralını belirleyerek eksik terimlerini tamamlayabilirler.

İleri düzeydeki öğrencilerin matematik bilgileri yalnızca işlem bilgisi ile sınırlı değildir. Bu bilgilerin yanında, matematikteki kavramlarla muhakeme yapabilecek düzeydedirler ve çok aşamalı çözümler içerdiği için okuduğunu anlama becerisine sahip olmayı gerektiren daha karmaşık problemleri çözebilirler. Örneğin, bölme işlemi gerektiren problem durumlarında kalanın yorumlanmasını gerektiren muhakemeleri yapabilirler. Basamak kavramını doğal sayılarda zihinden toplama

veya çarpma işlemlerine ait stratejilerle ilgili muhakemelerde kullanabilirler. Kesir ve bütün arasındaki ilişkiyi kullanmayı gerektiren sözel problemleri çözebilirler.

KDU sonuçlarının analizinde; TIMSS ve PISA sınavlarında da kullanılan Madde Tepki Kuramı kullanılmaktadır. Bu kuram bünyesindeki tamamlanmamış test desenine göre oluşturulan A, B ve C kitapçıklarında ortak sorular bulunmaktadır. Çapa sorular olarak adlandırılan ortak sorular sayesinde soru ve yetenek parametreleri aynı ölçek üzerine yerleştirilebilmektedir. Böylece öğrencilerin değerlendirilmesinde tüm kitapçıklardaki sorular kullanılabilen ve sınavın kapsam geçerliği artırılmaktadır. Farklı dönemlerdeki uygulamalar arasında kullanılan çapa sorular ile dönemler arası ilişkilendirme yapılabilmekte ve öğrencinin akademik gelişimi takip edilebilmektedir. Aksi takdirde birbiri ile bağlantısı olmayan uygulamalar arasında öğrencinin performansının karşılaştırılması yanıltıcı olabilmektedir.

**TIMSS.** Açılımı “Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması” olan TIMSS; merkezi Hollanda’da bulunan “Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu” IEA’nın dört yılda bir uyguladığı matematik ve fen alanında eğitim ve öğretimi geliştirmek amacıyla ülkelerin eğitim sistemleri hakkında karşılaştırmalı veri elde edebilmek için geliştirilmiş kapsamlı bir matematik ve fen eğilimleri tarama araştırmasıdır. Bu araştırma aracılığıyla öğrencilerin fen ve matematik alanındaki performansları, öğrenci özellikleri, eğitim sistemleri, öğretim programları, öğretmen ve okulların karakteristik özellikleri ile ilgili bilgilere ulaşılmaktadır (Yücel ve Karadağ, 2016).

**Öğrenme alanı.** Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programında; Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Olasılık ve Veri İşleme olmak üzere beş öğrenme alanı bulunmaktadır (TTKB, 2018). Bazı sınıf seviyelerinde bu öğrenme alanlarının hepsine yer verilirken, bazı sınıf seviyelerinde yer verilmeyen öğrenme alanları bulunmaktadır. Olasılık öğrenme alanı yalnızca 8. sınıfta yer alırken, cebir öğrenme alanı 5. sınıf haricinde bütün sınıflarda yer almaktadır. Sayılar ve İşlemler, Veri İşleme ile Geometri ve Ölçme öğrenme alanları ortaokul seviyesinde her sınıfta bulunmaktadır (TTKB, 2018). Tüm sınıf seviyelerine uygun olan bu beş öğrenme alanı matematik müfredatının temelini oluşturmaktadır (Aktaran: Biber ve Tuna, 2017).

## Bölüm 2

### Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

#### Araştırmanın Kuramsal Temeli

Bu kısımda araştırmanın kuramsal temelini oluşturan hedef davranışların sınıflandırılması ve bilişsel alan ele alınmıştır.

**Hedef davranışların sınıflandırılması ile ilgili kavramlar.** Sönmez (2008), eğitimin felsefi sistemlere ve psikolojik yaklaşımlara göre farklı biçimlerde tanımlandığını ve en genel anlamıyla kültürel değerlerin bireylere kazandırılması süreci olduğunu ifade etmiştir. Ertürk (1972)'e göre eğitim; bireyin kendi yaşantısı aracılığıyla davranışlarında kasıtlı ve istendik davranış değişikliği meydana getirme sürecidir. Demirel ve Kaya (2016), bireylerin toplumda uygulama değeri olan yetenek, yöneliş ve diğer davranış örüntülerini kazandığı süreç olarak eğitimi açıklamıştır. Başol (2015), öğretimi eğitimden ayıran en temel özelliğin gelişigüzel yürütülmemesi ve rastlantılara bağlı olmaması olduğunu ifade etmiştir. Planlanmış ve düzenlenmiş yaşantılar yoluyla kazandırılması amaçlanan, davranış değişikliği ya da davranış olarak ifade edilen hedefler; öğretime yön vermesi, öğrenme-öğretme işleminin gerçekleşmesini sağlaması ve ölçmelere yol göstermesi açısından gereklidir (Akan, 2016). Gerekli olan noktalardan biri de eğitim felsefesi, eğitim psikolojisi, eğitim ekonomisi ve eğitim sosyolojisi süzgeçlerinden geçirilerek belirlenen hedeflerin aşamalı olarak sınıflandırılmasıdır (Aktaran: Akan, 2016). Hedeflerin belirlenmesinde yardımcı olması için; özel bir sınıflama yaklaşımı olan taksonomiler oluşturulmuştur (Aktaran: Öntaş, 2012).

Taksonomiler ölçme araçlarının hazırlanmasında, ölçme ve değerlendirme sürecinde ve öğretimin çıktılarının tespit edilmesinde yönlendiricidir. Taksonomiler genellikle bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor olmak üzere üç alanda hazırlanmıştır (Öntaş, 2012). Ertürk (1972), eğitimin tanımında bahsedilen davranışların bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor alan olmak üzere üç kategoride ele alındığı ve bu alanlarda aşamalı sınıflamalar yapıldığını ifade etmiştir. Sönmez (2008) ise bu üç kategoriye ek olarak sezgisel alanı da sınıflamasına dahil etmiştir. Bilişsel alan daha çok zihinsel etkinliklerin ön planda olduğu, zihinsel yetilerin geliştiği alan; duyuşsal alan sevgi, korku, ilgi, nefret, güdülenmişlik ve tutum gibi duyguların baskın olduğu; devinişsel (psiko-motor) alan zihin kas koordinasyonu gerektiren becerilerin baskın

olduğu; sezgisel alan ise öğrenilmiş içe doğmaların kodlandığı alan olarak açıklanabilir (Demirel, 2012; Sönmez, 2008). Ancak bu davranışların birbirinden tamamen bağımsız olduğunu düşünmek doğru değildir. Aksine yatay ve dikey olmak üzere aralarında güçlü bir ilişki vardır. Öğrenilmiş bir davranış bu alanlardan hepsine dahil olabilir. Öğrenilmiş davranış, baskın özelliğine göre ilgili alana kodlanabilir (Demirel, 2007).

Eğitimcilerden oluşan bir grup, Bloom önderliğinde eğitimin hedeflerini ve amaçlarını sınıflamak için 1948 yılında çalışmalara başlamıştır ancak yalnızca bilişsel alan sınıflaması 1956 yılında ilk kez Bloom, Engelhart, Furst, Hill, ve Krathwohl tarafından yapılan çalışmalarla “Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain” kitabında yayınlanmıştır (Ertürk, 1972; Köğce, Aydın ve Yıldız, 2009). Bilişsel alanın sınıflaması yapıldıktan yaklaşık on yıl sonra duyuşsal alanın sınıflaması Bloom, Krathwohl ve Masis’in tarafından 1964 yılında yapılabilmştir. Psiko-motor alanın sınıflaması ise bu çalışma gruplarından bağımsız olan farklı araştırmacıların çalışmaları ile yapılmıştır (Yüksel, 2007)

Yapılan çalışmanın verilerini oluşturan sorular bilişsel alanlarına göre sınıflandırılmış olduğundan çalışmanın kuramsal temelinde bilişsel alanlar bulunmaktadır.

**Bilişsel alanların sınıflandırılması ile ilgili kavramlar.** Literatür incelendiğinde bilişsel alan sınıflandırılmasında genellikle Bloom Taksonomisinin kullanıldığı görülmüştür (Tetik, 2013). Bloom’un 1956 yılında belirlemiş olduğu bilişsel alan sınıflamasına ait basamakları sırasıyla bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirmedir (Aktaran: Yücel, 2007).

Bloom taksonomisi öğrenme-öğretme sürecinde sınıflandırmayı sistematik olarak belirleyen bir kuram olmak üzere; 1956 yılından günümüze önemini koruyarak gelmiştir. Bu süreçte öğrenmeye ilişkin yeni anlayışların ortaya çıkması ile öğrenme hedeflerinin tekrardan düzenlenme ihtiyacının doğması ile Bloom taksonomisi 1995-1999 yıllarında Anderson ve Krathwohl öncülüğünde eğitim programı kuramcılarında, bilişsel psikologlardan, öğretim araştırmacılarından ve ölçme değerlendirme uzmanlarının yer aldığı bir ekip ile çalışılmıştır. Bloom’un güncellenen taksonomisi 2001 yılında “A Taxonomy for Learning, Teaching, and

Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete Edition)" başlıklı kitap ile yayınlanmıştır. Bloom'un yenilenen bilişsel alan sınıflamasına ait basamakları sırasıyla hatırlama, anlama, uygulama, analiz etme, değerlendirme ve yaratma olarak belirlenmiştir (Aktaran: Tutkun, 2012).

TIMSS incelendiğinde bilişsel alanlara ait sınıflamanın yıllara göre değişiklik gösterdiği görülmektedir. 1995 ve 1999 yıllarında uygulanan TIMSS'de beş bilişsel alan, 2003 yılında uygulanan TIMSS'de dört bilişsel alan, TIMSS 2007, 2011 ve 2015 yılında uygulanan TIMSS'de ise üç bilişsel alan bulunmaktadır. 1995 ve 1999 yıllarında uygulanan TIMSS'de bilişsel alanlar sırasıyla bilgi düzeyinde işlem yapabilme, sıradan işlem dizisini yapabilme, inceleme ve problem çözebilme, matematiksel muhakeme ve anlatma olarak belirlenmiştir. 2003 yılında uygulanan TIMSS'de bilişsel alanlar sırasıyla gerçekleri ve işlem dizisini bilme, kavramları kullanma, rutin problem çözme, muhakeme olarak belirlenmiştir. 2007, 2011 ve 2015 yıllarında uygulanan TIMSS'de bilişsel alanlar sırasıyla bilgi/bilme, uygulama ve akıl yürütme olarak belirlenmiştir. (Aktaran: Coşar, 2010; Baysura, 2017)

TIMSS'in belirlemiş olduğu bilişsel alan sınıflandırması ile Bloom Taksonomisinin benzerlik gösteren kısımlarının olmasının yanında (Delil, 2016) TIMSS son iki uygulamasında bilişsel seviyesini bilme, uygulama ve akıl yürütme olmak üzere 3 sınıfa ayırmıştır (Baysura, 2017).

Yapılan çalışmada da KDU soruları bilme, uygulama ve akıl yürütme olmak üzere üç bilişsel alana ayrılmıştır. Bu nedenle KDU, soruların bilişsel seviyelerinin ortak olması bakımından TIMSS ile benzerlik göstermektedir.

## **İlgili Araştırmalar**

Bu bölümde, alan yazında yer alan ilgili çalışmalara yer verilmiştir. Aşağıda bu çalışmalara dair bilgiler paylaşılmaktadır.

**Ulusal ve uluslararası sınavlarda sorulan matematik sorularının bilişsel alanlara göre analizi ile ilgili yapılan çalışmalar.** Demirel ve Kaya (2016), bireyin toplumda uygulama değeri olan yetenek, yöneliş ve diğer davranış örüntülerini kazandığı süreci eğitim olarak açıklamıştır. Başol (2015), öğretimi eğitimden ayıran en temel özelliğin gelişigüzel yürütülmemesi ve rastlantılara bağlı olmaması olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte ölçme ve değerlendirmenin öğretimin bir

parçası olduğunu, öğretimin olduğu bütün dönemlerde kesinlikle ölçme ve değerlendirmeye ihtiyaç duyulduğunu; kurul kararları, öğretmen görüşleri, sınavlar, portfolyolar ve başka birçok yöntem ile öğrenci başarısının tespit edilmeye çalışıldığını ifade etmiştir.

Ölçme ve değerlendirmenin önemli olduğu öğretim sürecinde ulusal sınavların yanında Türkiye’de uygulanan uluslararası sınavların da incelenmesi eğitim seviyemiz hakkında yorum yapabilmek için yol gösterici olacaktır. TIMSS, Türkiye’de uygulanan uluslararası bir sınavdır. Stephens, Landeros, Perkins ve Tang (2016), TIMSS’i öğrencinin başarısı ile ilişkisi olabilecek eğitimsel bağlamlar hakkında bilgi toplamakla birlikte dördüncü ve sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik ve fen başarılarındaki eğilimlerini de ölçmek için tasarlanmış uluslararası karşılaştırmalı bir sınav olarak açıklamışlardır.

TIMSS’in oluşturulma amacı; eğitim politikalarına yön veren yöneticilerin, öğretim programlarını geliştiren uzmanların ve araştırmacıların kendi eğitim sistemlerinin işleyişini daha iyi değerlendirebilmeleri için bir temel oluşturmaktır. TIMSS’in tasarlanma amacında; öğrencilerin matematik ve fen alanlarındaki başarılarının değerlendirilmesinin yanı sıra eğitim kurumlarında bu alanlardaki öğrenim ve öğretim sürecinin nasıl işlediğini belirleme, ulusal eğitim sistemleri arasındaki farklılıkları ölçme ve değerlendirme bulunmaktadır. TIMSS sayesinde öğrencilerin bilgi ve becerileri farklı açılardan değerlendirilebilmektedir (Yücel Karadağ, 2016).

Türkiye; 1999 ve 2007 yıllarında sekizinci sınıf düzeyinde TIMSS’e katılırken, 2011 ve 2015 yılında hem dördüncü hem de sekizinci sınıf düzeyinde katılım sağlamıştır (Delil ve Tetik, 2015). 2007 yılından günümüze, TIMSS matematik bölümünde bulunan soruların gerektirdiği zihinsel beceriler TIMSS tarafından bilgi/bilme, uygulama ve akıl yürütme olarak sınıflandırılmaktadır (Güner, 2015).

TIMSS 2015 matematik testinde dördüncü sınıf düzeyinde sayılar, geometrik şekiller ve ölçüler, veri görselleştirme; sekizinci sınıf düzeyinde ise sayılar, cebir, geometri, veri ve olasılık öğrenme alanlarındaki başarının yanında bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel süreçlerine ilişkin performanslar ölçülmüştür (Yücel ve Karadağ, 2016).



Delil ve Tetik (2015), “8. Sınıf Merkezi Sınavlardaki Matematik Sorularının TIMSS-2015 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi” adlı çalışmalarında Türkiye’de 1998-2015 yıllarında uygulanan merkezi sistem sınavlarındaki 435 tane matematik sorusunun %29’unun bilgi bilişsel alanında iken, %58’inin uygulama bilişsel alanında, %13’ünün ise akıl yürütme bilişsel alanında sorulduğu sonucuna ulaşmışlardır. Türkiye’de geçmiş yıllarda TIMSS ile ilgili yapılmış araştırmaları göz önünde bulundurarak elde ettikleri sonuçları değerlendirdiklerinde soruların bilişsel alanlarında yıldan yıla belirgin farklılıklara rastlandıklarından dolayı, araştırmaya dahil ettikleri sınavlarda belirli bir sınav deseninin bulunmadığına ve bu durumun sakıncalarını göz önünde bulundurarak uygulanan sınavların bir çerçeveye oturtulması gerektiğine vurgu yapmışlardır. TIMSS sınavlarındaki başarının artırılması adına sekizinci sınıf TIMSS çerçevesindeki bilişsel düzeylerin hedef yüzdelikleri ile Türkiye’deki 8. sınıf merkezi sınavlarındaki yüzdeliklerin daha uyumlu olmasını çalışmalarında öneri olarak sunmuşlardır.

Yücel ve Karadağ (2016) “TIMSS 2015 Türkiye: Patinajdaki eğitim” adlı çalışmalarında öğrencilerin sorularda bilişsel süreçler açısından muhakeme (akıl yürütme) sürecinde zorluk çektikleri sonucuna ulaşmışlardır. 2011’den 2015’e kadar uygulanan sınavlarda Türkiye’nin puan artışını en çok bilme sorularında gösterirken diğer ülkelerin puan artışını en çok muhakeme sorularında gösterdiklerini ifade etmişlerdir.

**Sınıf ortamında çözülen soruların ve matematik ders kitaplarındaki sorularının bilişsel alanlarına göre analizi ile ilgili yapılan çalışmalar.** Sınıflarda sık sık kullanılan ders kitaplarının önemli bir öğretim programı materyali olduğu birçok araştırma ile ortaya konulmuştur. Öğrencilerin matematiksel düşünebilme, akıl yürütebilme ve problem çözebilme yeteneklerinin geliştirilmesi için öğretmenlerin gerek konu anlatımlarında gerekse yaptıkları etkinliklerde seviyeyi yüksek tutması gereklidir (Aktaran: Ubuz ve Sarpkaya, 2014).

Matematiksel kavramların, ilişkilerin, süreçlerin ve matematiğin doğasının derinlemesine anlaşılabilmesi için öğrencilerle üst düzey bilişsel seviye gerektiren araştırmalar sık sık yapılmalıdır (Aktaran: Sarpkaya, 2011). Özmen, Taşkın ve Güven (2012), yaptıkları araştırmada öğretmenlerin genellikle sözel, kısa ve fazla sayısal veri kapsamayan, müfredata bağlı ve çözüm aşamasında fazla işlem içermeyen rutin problemleri tercih ettiklerini ortaya çıkarmışlardır. Öğretmenlerin

farklı problem türlerini de sınıflarında kullanmaları gerektiği yönünde bilinçlenerek belirli aralıklarla bu tür soruları da kullanmalarının öğrencilerin farklı problem çeşitlerini tanımaları ve problem çözme becerilerini arttırmaları için faydalı olacağını ifade etmişlerdir.

Uluslararası yapılan çalışmalarda da matematik öğretmenlerinin ders esnasında çoğunlukla matematik ders kitaplarını kullandıkları, kitaptaki örnekleri gösterdikleri, genellikle de rutin ve sözel problemleri tercih ettikleri görülmektedir. Oysaki öğrenciler alışık olmadıkları problemlerle daha sık karşılaştıklarında öğretmenlerinin çözüm önerileri sayesinde farklı stratejiler geliştirebilmektedir (Aktaran: Güner, 2015).

Benzer şekilde Umay ve Kaf (2005), çalışmalarında öğrencilerin okullarda çok fazla değişik problemle karşılaşmadıklarını ve bundan dolayı değişik akıl yürütme stratejileri geliştirme noktasında yetersiz kaldıklarını ifade etmişlerdir. Bu nedenle de öğrencilerin alışkın olmadıkları soru tipleri haricinde sorular çözmeleri gerektiğinde tedirgin olduklarını ve başarılarının da düştüğünü belirtmişlerdir. Okullarda işlenen matematik derslerinde standartlaşmış problemlere daha fazla vakit ayrılması durumunda öğrencilerin üst düzey becerilerinin gelişmesinin beklenmesinin gerçekçi olmayacağını ifade etmişlerdir. Sonuç olarak mümkün olduğunca en kısa sürede eğitim sürecinde akıl yürütmeye verilen önemin artırılması gerektiğini; akıl yürütmenin matematik eğitiminin yanı sıra eğitimin her alanında göz ardı edilmemesi gerektiğini vurgulamışlardır. Eğitimde akıl yürütmeye daha geniş yer ayrılabilmesi için de öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerle bu konuyla ilgili bilgilendirmelerinin yararlı olabileceğini önermişlerdir.

Genel olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde, Türkiye’de uygulanan merkezi sınavlarda akıl yürütme bilişsel alanından sorulan soruların diğer bilişsel alanlarda sorulan sorulara göre daha az sayıda olduğu ve öğrencilerin çoğunlukla bilişsel alanı akıl yürütme olan sorularda daha fazla zorlandığı görülmüştür. Öğretmenlerin sınıf ortamında genellikle rutin ve çözümü kolay olan problemlere yer verdiği görülmüştür. Buna bağlı olarak yapılan çalışmalarda öğrencilerin farklı becerileri kullanarak çözecekleri, rutin olmayan, bilişsel seviyesi akıl yürütme olan sorulara süreç içinde daha fazla yer verilmesi öneri olarak sunulmuştur.

**Matematik eğitiminde akıl yürütme ile ilgili yapılan çalışmalar.** Baykul (1995), matematiğin insanlar tarafından zihinsel olarak ortaya çıkarılan bir sistem olduğuna ve bu sistemin yapılardan ve ilişkilerden oluştuğuna değinmiştir. Aynı zamanda matematiksel bağıntıların, yapılar arasındaki ilişkiler olduğunu ve yapıları birbirine bağladığını ifade etmiştir. Umay (1996), matematiğin soyut olduğunu ve erken yaşlarda matematik öğretimine somut deneyim ve işlemlerden başlanmasına rağmen aslında bu sürecin "zihinsel bir sistem" olarak soyut düşünmeye yönelik olduğunu ifade etmiştir. Soyut düşünmenin somutlaştırılması ile matematik öğretmenin daha kolay olacağını ancak bu yöntemin öğrenciyi matematikten uzaklaştırma riskinin olduğunu belirtmiştir. Matematiğin ve matematik öğretiminin bu nedenle zor olduğunu vurgulamıştır. Akıl yürütmeyi bütün faktörleri dikkate alarak düşünüp rasyonel bir sonuca ulaşma süreci olarak tanımlayan Umay ve Kaf (2005), matematikte gerçeklere deney veya gözlem yoluyla değil, akıl yürütmeyle ulaşılacağını ve matematikteki kuralların ve işlemlerin temelinde akıl yürütmenin olduğunu savunmaktadır. Umay (2003), bir konuda akıl yürütebilen kişilerin, ilgili konuda yeteri düzeyde bilgili olduğunu ve ilk kez karşılaştığı durumu tüm yönleriyle inceleyebileceğini, keşfedebileceğini, akla uygun kestirimlerde ve hipotezlerde bulunabileceğini, fikirlerini gerekçelendirebileceğini ve bu aşamalar sonunda bazı sonuçlara ulaşarak; ulaştığı sonucu savunabileceğini ifade etmiştir.

Bu noktada matematik eğitimi ile yalnızca matematiği bilen değil, bunun yanında bilgilerini uygulamaya dökabilen, iletişim kurabilen, problemlere çözüm üretebilen ve tüm bunları yaparken mutlu olabilen bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (Aktaran: İncikabı vd., 2016).

## Bölüm 3

### Yöntem

Bu bölümde sırasıyla araştırmanın evreni ve örnekleme, veri toplama süreci, veri toplama araçları ve verilerin analizine ait bilgiler yer almaktadır. Bu çalışma nicel bir araştırma olup tarama araştırması özelliklerini taşımaktadır.

Tarama araştırmasında araştırmacılar genellikle geniş bir gruptaki kişilerin belirli bir konudaki fikirleri ile ilgilenirler ve ilgilendikleri konunun cevaplarına ulaşmak için bu kişilere bir dizi soru yönelirler. Tarama araştırmalarının üç önemli özelliğinden birincisi bir grubun parçası olan kişilerin bakış açılarını veya özelliklerini (yetenekler, görüşler, tutumlar, inançlar ve / veya bilgi gibi) belirlemek için bir grup insandan bilgi toplanmasıdır. İkincisi bilginin toplanmasının ana yolunun sorular sormak olmasıdır. Gruptaki kişilerin bu sorulara verdikleri cevaplar çalışmanın verilerini oluşturmaktadır. Diğer özelliği ise bilginin popülasyonun her üyesinden değil belli bir örneklemeden toplanmasıdır. Tarama araştırmaları kesitsel ve boylamsal olmak üzere iki ana başlığa ayrılmaktadır. Boylamsal tarama araştırmalarında süreç içindeki değişiklikleri incelemek için aynı kişilerden farklı zamana ait bilgiler toplandığından yapılan çalışma boylamsal tarama araştırmasıdır. Üç boylamsal tarama çalışması araştırmalarda sık sık kullanılmaktadır. Bunlar; trend (yönelim) araştırmaları, kohort (izleme) araştırmaları ve panel araştırmalarıdır. Bu çalışma süreç boyunca katılımcıların değişmediği bir örneklem ile yürütüldüğünden kohort araştırması özelliğini taşımaktadır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2011). Tarama araştırmasının önemli olarak görülen avantajı, fazla sayıda kişiden oluşan örneklemelerden elde edilen bilgiyi bize sunmasıdır (Büyüköztürk, Çakmak, Aygün Karadeniz ve Demiel, 2014).

### Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini KDU'ya katılan özel okullardaki ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini amaçsal örnekleme ile belirlenen Ocak 2017, Mayıs 2017, Ocak 2018 ve Mayıs 2018 KDU'nun dördüne de katılım sağlamış 440 aynı öğrenci oluşturmaktadır.

Örnekleme oluşturan öğrencilerin kişisel bilgileri çalışmada kullanılmamaktadır. Öğrencilerinin TC kimlik numaraları yerine her bir öğrenci için rastgele öğrenci numaraları tanımlanmıştır.

## Veri Toplama Süreci

Uygulanan her KDU'nun ardından katılım sağlayan öğrencilerin optik formlardaki cevapları okullar tarafından bilgisayar ortamına aktarılarak A eğitim şirketine gönderilmektedir. Öğrencilerin kişisel bilgileri tezde kullanılmaksızın yalnızca işaretledikleri cevapların veri olarak tez çalışmasında kullanılacağına dair gerekli izinler, verilerin bulunduğu A eğitim şirketinden alındıktan sonra veri toplama ve analizi sürecine başlanmıştır.

Ocak 2017 sınavına toplam 14 871 beşinci sınıf öğrencisinin, Mayıs 2017 sınavına ise toplam 12 965 beşinci sınıf öğrencisinin katıldığı tespit edilmiştir. Bir sonraki yıl uygulanan Ocak 2018 sınavına toplam 8367 altıncı sınıf öğrencisinin, Mayıs 2018 sınavına ise toplam 14 895 altıncı sınıf öğrencisinin katıldığı tespit edilmiştir. Öncelikle aynı örneklem üzerinde çalışabilmek için 2017 ve 2018 yıllarında KDU'lara katılan tüm öğrenciler arasından bu süreçte 4 KDU'ya da katılan aynı öğrenciler tespit edilmiştir. A, B ve C olmak üzere 3 farklı kitapçık olarak hazırlanan KDU'nun kitapçıklarında aynı sorular bulunduğu gibi soruların bilişsel seviyeleri ortak olacak şekilde farklı sorular da kullanılmaktadır. Bu nedenle, aynı öğrencilerin aynı sorulara verdikleri cevapların analiz edilebilmesi için; çalışmanın veri grubunu Ocak 2017, Mayıs 2017, Ocak 2018 ve Mayıs 2018 KDU sınavına girmiş ve yalnızca A kitapçığını çözmüş aynı 440 öğrenci oluşturmuştur.

Ocak 2017, Mayıs 2017, Ocak 2018 ve Mayıs 2018 sınavı için ayrı ayrı incelenmek üzere; öğrencilerin her bir soruya verdikleri cevaplar ayrı bir sütuna yerleştirilmiştir. Sınavın cevap anahtarı öğrencilerin cevaplarının bulunduğu satırın yukarısına yerleştirildikten sonra A, B, C ve D harflerinden oluşan her bir veri; doğru yapılan sorular 1, yanlış ve boş bırakılan sorular 0 olacak şekilde kodlanmıştır. Bilme soruları, uygulama soruları ve akıl yürütme soruları ayrı ayrı gruplanarak üç gruptaki bulunan sorularda her bir öğrencinin cevaplarını gösteren 0-1 değerlerinin ortalaması oluşturulmuştur. Bu ortalamalar SPSS programında tekrarlı ölçümler Anova testine göre analiz edilmiştir. Bu analiz aynı öğrencilerin katıldığı dört uygulamada elde ettiği sonuçların süreç içinde nasıl bir gelişim gösterdiğini bilişsel alanlar çerçevesinde incelemek ve bu sınavlardaki sonuçları karşılaştırılarak aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

## Veri Toplama Araçları

KDU; çalışmanın veri toplama aracıdır.

**KDU.** Yapılan çalışmada aynı öğrencilerin aynı sorulara ait sonuçlarının analiz edilebilmesi için yalnızca A kitapçığına ait sorulara verilen yanıtlar kullanılmıştır. Bu nedenle çalışmanın verilerini Ocak 2017 ve Mayıs 2017 uygulamalarında A kitapçığını çözen beşinci sınıf öğrencilerinin yanıtları ile Ocak 2018 ve Mayıs 2018 uygulamalarında A kitapçığını çözen aynı altıncı sınıf öğrencilerinin yanıtları oluşturmaktadır. 4 uygulamanın da kapsamı MEB 2013 müfredatına göre hazırlanmıştır.

Aşağıda 5. Sınıf Ocak 2017, 5. sınıf Mayıs 2017, 6. sınıf Ocak 2018 ve 6. sınıf Mayıs 2018 KDU'nun A kitapçığında yer alan soruların öğrenme alanlarına ve bilişsel alanlara göre nasıl dağılım gösterdiği ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Tablo 5

*2017 ve 2018 Yıllarında Uygulanan KDU Sorularının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı*

Yıl	Dönem	Sınıf Seviyesi	Sayılar ve İşlemler	Cebir	Veri İşleme	Geometri ve Ölçme	Olasılık	Toplam
2017	Ocak	5	16	–	10	4	–	30
2017	Mayıs	5	16	–	3	11	–	30
2018	Ocak	6	32	–	–	4	–	36
2018	Mayıs	6	13	4	10	3	–	30

Tablo 6

*2017 ve 2018 Yıllarında Uygulanan KDU Sorularının Bilişsel Alanlara Göre Dağılımları*

Yıl	Dönem	Sınıf	Bilme	Uygulama	Akıl Yürütme
2017	Ocak	5	12	9	9
2017	Mayıs	5	11	9	10
2018	Ocak	6	13	11	12
2018	Mayıs	6	11	10	9
Toplam			47	39	40

Veri toplama araçları olan Ocak 2017, Mayıs 2017, Ocak 2018 ve Mayıs 2018 KDU'nun güvenilirlik katsayılarına; A eğitim şirketinde çalışan ölçme değerlendirme uzmanlarının yaptığı analizler sonucunda elde ettikleri ITEMAN çıktılarından ulaşılmıştır.

Güvenirlik katsayısı hesaplanırken kullanılan yöntemlerden biri Cronbach  $\alpha$  katsayısıdır ve bu katsayı 0 ile 1 arasında değer alır (Güriş ve Astar, 2014).

$0,00 \leq \alpha < 0,40$  ise güvenilir değil,

$0,40 \leq \alpha < 0,60$  ise güveniliği düşük,

$0,60 \leq \alpha < 0,80$  ise oldukça güvenilir,

$0,80 \leq \alpha < 1$  ise yüksek derecede güvenilir (Cronbach, 1951).

5. sınıf Ocak 2017 KDU A kitapçığının ITEMAN çıktılarına göre ilgili uygulamada Alpha katsayısı 0,868; 5. sınıf Mayıs 2017 KDU A kitapçığının ITEMAN çıktılarına göre ilgili uygulamada Alpha katsayısı 0,879; 6. sınıf Ocak 2018 KDU A kitapçığının ITEMAN çıktılarına göre ilgili uygulamada Alpha katsayısı 0,903; 6. sınıf Mayıs 2018 KDU A kitapçığının ITEMAN çıktılarına göre ilgili uygulamada Alpha katsayısı 0,864 olarak belirlenmiştir. Buna göre veri toplama araçlarının yüksek derecede güvenilir olduğu söylenilir.

## **Verilerin Analizi**

Öğrencilerin sonuçları optik formlara kodladıkları yanıtlardan elde edilmiştir. Öğrenci doğru yanıt verdiyse 1 puan, yanlış yanıt verdiyse veya boş bıraktıysa 0 puan olacak şekilde puanlar kodlandıktan sonra her öğrencinin bilme sorularının tamamına verdikleri yanıtların ortalamaları, uygulama sorularının tamamına verdikleri yanıtların ortalamaları ve akıl yürütme sorularının tamamına verdikleri yanıtların ortalamaları bilgisayar ortamında hesaplanmıştır. Aşağıda dört KDU'ya katılmış örnek olarak seçilen dört öğrencinin puanları ve ortalama puanlarının gösterildiği örnek tablolar yer almaktadır.

Tablo 7

*Dört Öğrencinin Bilme Sorularına Ait Puanları ve Puan Ortalamaları*

Öğrenci	Bilme soruları												Puan Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0,92
2	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0,67
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0,92
4	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0,67

Tablo 8

*Dört Öğrencinin Uygulama Sorularına Ait Puanları ve Puan Ortalamaları*

Öğrenci	Uygulama soruları									Puan Ortalaması
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0,44
2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0,44
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00
4	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0,33

Tablo 9

*Dört Öğrencinin Akıl Yürütme Sorularına Ait Puanları ve Puan Ortalamaları*

Öğrenci	Akıl yürütme soruları									Puan Ortalaması
	1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0,78
2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0,22
3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,89
4	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0,56



Her öğrencinin bilme sorularına ait puanlarının ortalamaları, uygulama sorularına ait puanlarının ortalamaları, akıl yürütme sorularına ait puanlarının ortalamaları hesaplandıktan sonra veriler SPSS'e aktarılmıştır. Ocak 2017, Mayıs 2017, Ocak 2018 ve Mayıs 2018 uygulamalarının dördüne de katılmış 440 öğrencinin puanlarının ortalamalarını karşılaştırabilmek, süreçteki gelişmelerini takip edebilmek adına bilme sorularına kendi aralarında, uygulama sorularına kendi aralarında, akıl yürütme sorularına kendi aralarında tekrarlı ölçümler Anova testi uygulanmıştır.

Tekrarlı ölçümler Anova testini uygulamadan önce gerekli tüm varsayımlar sağlanmıştır. Çalışma kapsamındaki uygulamalara katılan öğrenciler arasından yalnızca A kitapçığını çözen öğrenciler tespit edilerek yansız örneklem seçilmiştir. Öğrenciler cevapları verirken birbirinden etkilenmemiştir. Bu sayede de bağımsız gözlem yapıldığı söylenebilir. Bağımlı değişken süreklidir. Verinin normallik testi için Çarpıklık -Basıklık değerlerine bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerleri -1.5 ile +1.5 aralığında olduğunda verinin normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Tablo 10

*Bilme Sorularına Ait Normal Dağılım Tablosu*

		istatistikler			
		Ocak 2017	Mayıs 2017	Ocak 2018	Mayıs 2018
Veri sayısı	Geçerli	440	440	440	440
	Kayıp	0	0	0	0
Çarpıklık		-1,208	-,642	-,333	-,158
Çarpıklık değerinin std. hatası		,116	,116	,116	,116
Basıklık		1,035	-,515	-,831	-,790
Basıklık değerinin std. hatası		,232	,232	,232	,232

Ocak 2017 verisinin çarpıklık değeri  $-1,208$  ve basıklık değeri  $1,035$ ; Mayıs 2017 verisinin çarpıklık değeri  $-0,642$  ve basıklık değeri  $-0,515$ ; Ocak 2018 verisinin çarpıklık değeri  $-0,333$  ve basıklık değeri  $-0,831$ ; Mayıs 2018 verisinin çarpıklık değeri  $-0,158$  ve basıklık değeri  $-0,790$  olup bu veriler  $-1,5$  ile  $+1,5$  arasında bulunduğundan normal dağılım gösterdikleri kabul edilmiştir.

Tablo 11

*Uygulama Sorularına Ait Normal Dağılım Tablosu*

		istatistikler			
		Ocak2017	Mayıs2017	Ocak2018	Mayıs2018
Veri sayısı	Geçerli	440	440	440	440
	Kayıp	0	0	0	0
Çarpıklık		-,165	-,338	,194	,112
Çarpıklık değerinin std. hatası		,116	,116	,116	,116
Basıklık		-,931	-,524	-,930	-,801
Basıklık değerinin std. hatası		,232	,232	,232	,232

Ocak 2017 verisinin çarpıklık değeri  $-0,165$  ve basıklık değeri  $-0,931$ ; Mayıs 2017 verisinin çarpıklık değeri  $-0,338$  ve basıklık değeri  $-0,524$ ; Ocak 2018 verisinin çarpıklık değeri  $0,194$  ve basıklık değeri  $-0,930$ ; Mayıs 2018 verisinin çarpıklık değeri  $0,112$  ve basıklık değeri  $-0,801$  olup bu veriler  $-1,5$  ile  $+1,5$  arasında bulunduğu normal dağılım gösterdikleri kabul edilmiştir.

Tablo 12

*Akıl Yürütme Sorularına Ait Normal Dağılım Tablosu*

		istatistikler			
		Ocak2017	Mayıs2017	Ocak2018	Mayıs2018
Veri sayısı	Geçerli	440	440	440	440
	Kayıp	0	0	0	0
Çarpıklık		,093	-,156	,431	,358
Çarpıklık değerinin std. hatası		,116	,116	,116	,116
Basıklık		-,728	-,910	-,609	-,342
Basıklık değerinin std. hatası		,232	,232	,232	,232

Ocak 2017 verisinin çarpıklık değeri  $0,093$  ve basıklık değeri  $-0,728$ ; Mayıs 2017 verisinin çarpıklık değeri  $-0,156$  ve basıklık değeri  $-0,910$ ; Ocak 2018 verisinin çarpıklık değeri  $0,431$  ve basıklık değeri  $-0,609$ ; Mayıs 2018 verisinin çarpıklık değeri  $0,358$  ve basıklık değeri  $-0,342$  olup bu veriler  $-1,5$  ile  $+1,5$  arasında bulunduğu normal dağılım gösterdikleri kabul edilmiştir.

4 uygulamaya ait verilerin tamamı aynı 440 öğrencinin cevaplarından oluştuğu için varyans eşitliği sağlanmıştır.

## Bölüm 4

### Bulgular ve Yorumlar

Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular ve yapılan yorumlar alt problemlerin sırasına göre aşağıda paylaşılmıştır.

#### **Bilme, Uygulama ve Akıl Yürütme Sorularına Ait Puanların Ortalamalarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar**

Araştırmanın birinci alt probleminde bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularının puanlarının ortalamaları arasında fark olup olmadığı araştırılmaktadır. 4 uygulamada öğrencilere sorulan bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularından aynı olanlar belirlenmiştir. Bunlardan bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularına ait puan ortalamaları 4 uygulama için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Birinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar aşağıda verilmiştir.

**Bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamalarının karşılaştırılması.** Çalışma kapsamındaki 4 KDU'da kullanılmış bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularında 440 öğrencinin belirlenen puan ortalamalarına göre aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

Tablo 13

*Bilme, Uygulama ve Akıl Yürütme Sorularına Ait Puan Ortalamaları*

Uygulamalar	Bilme sorularına ait puanların ortalamaları	Uygulama sorularına ait puanların ortalamaları	Akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamaları
Ocak2017	,7828	,5902	,4883
Mayıs2017	,7076	,5912	,5507
Ocak2018	,6296	,5457	,4559
Mayıs2018	,5921	,4870	,4240

Tabloda ifade edilen puan ortalamalardan yararlanarak bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamaları her uygulama kendi içinde değerlendirilerek yorumlandığında aşağıdaki bulgulara ulaşılmaktadır. 2 yıllık süreçte uygulanmış olan 4 uygulamada;

- Bilme sorularına ait puanların ortalamasının uygulama ve akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamasından yüksek olduğu,

- Uygulama sorularına ait puanların ortalamasının bilme sorularına ait puanların ortalamasından düşük, akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamasından yüksek olduğu,
- Akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamasının bilme ve uygulama sorularına ait puanların ortalamasının düşük olduğu görülmektedir.

### **Beşinci ve Altıncı Sınıf Düzeyinde Sorulan Bilme Sorularına Ait Puanların Ortalamalarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar**

Araştırmanın ikinci alt probleminde beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde bilme sorularına ait puanların ortalamaları arasında fark olup olmadığı araştırılmaktadır. 4 uygulamada öğrencilere sorulan bilme sorularından aynı olanlar belirlenmiştir. Bu sorulara ait puanların ortalamaları 4 uygulama için ayrı ayrı hesaplanmıştır. İkinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar aşağıda verilmiştir.

**Beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde sorulan bilme sorularına ait puanların ortalamalarının karşılaştırması.** Çalışma kapsamındaki 4 KDU'da kullanılmış bilme sorularına ait 440 öğrencinin puanlarının ortalamaları her bir uygulama için karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair yorum yapılmıştır.

Tablo 14

#### *Çoklu Testler Sonuç Analizi*

		Çoklu Testler							
Etki		Değer	F	Hipotez		P değeri	Kısmi Eta Kare	Merkezi Olmayan Parametre	Gözlenen Güç
				sd	Hata sd				
Bilme soruları	Pillai's Trace	,462	125,093 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,462	375,279	1,000
	Wilks' Lambda	,538	125,093 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,462	375,279	1,000
	Hotelling's Trace	,859	125,093 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,462	375,279	1,000
	Roy's Largest Root	,859	125,093 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,462	375,279	1,000

Yapılan tekrarlı ölçümler Anova testinin sonuçlarına göre (Wilks'  $\lambda = 0,538$ ,  $F_{(3,437)} = 125,093$ ,  $p < 0,05$ ,  $\eta^2 = 0.462$ ) öğrencilerin bilme sorularındaki performanslarına ait puanlarının ortalamalarından en az birinin diğerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Pallent, 2010).

Tablo 15

Eşleştirilmiş Gruplara Ait Test Sonuçları

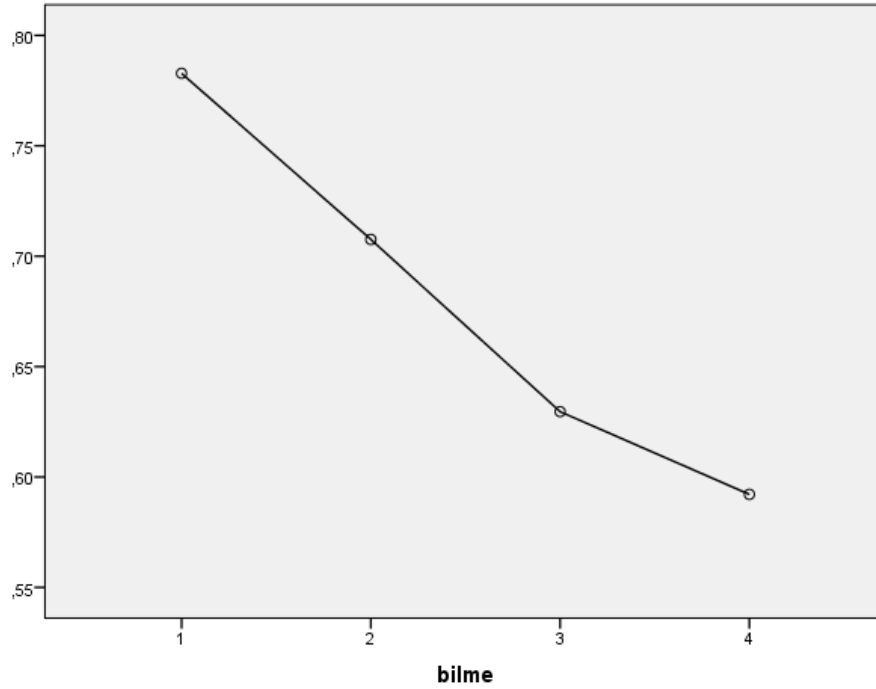
Eşleştirilmiş Gruplar Testi									
Eşleştirilmiş farklılıklar									
Eşleşme	Uygulamalar	Ortalama	Std. sapma	Ortalamaların std. hatası	Farklılıkların 95% güven aralığı		t	sd	P değeri (2- taraflı)
					Düşük	Yüksek			
1	Ocak2017- Mayıs2017	,07525	,19133	,00912	,05732	,09318	8,250	439	,000
2	Ocak2017- Ocak2018	,15323	,20152	,00961	,13435	,17211	15,949	439	,000
3	Ocak2017- Mayıs2018	,19068	,22647	,01080	,16946	,21190	17,661	439	,000
4	Mayıs2017- Ocak2018	,07798	,19476	,00929	,05973	,09623	8,398	439	,000
5	Mayıs2017- Mayıs2018	,11543	,21726	,01036	,09508	,13579	11,145	439	,000
6	Ocak2018- Mayıs2018	,03745	,20558	,00980	,01819	,05672	3,822	439	,000

Ocak 2017 ve Mayıs 2017 bilme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2017 ve Mayıs 2017 ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 8,250$ ,  $p < 0,05$ ). Ocak 2017 ve Ocak 2018 bilme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2017 ve Ocak 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 15,949$ ,  $p < 0,05$ ). Ocak 2017 ve Mayıs 2018 bilme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2017 ve Mayıs 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 17,661$ ,  $p < 0,05$ ). Mayıs 2017 ve Ocak 2018 bilme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Mayıs 2017 ve Ocak 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 8,398$ ,  $p < 0,05$ ). Mayıs 2017 ve Mayıs 2018 bilme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde,

Mayıs 2017 ve Mayıs 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 11,145, p < 0,05$ ). Ocak 2018 ve Mayıs 2018 bilme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2018 ve Mayıs 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 3,822, p < 0,05$ ).

Özet olarak dört KDU uygulamasına ait bilme sorularının ortalamaları karşılaştırıldığında  $\mu_{\text{Ocak 2017}} \neq \mu_{\text{Mayıs 2017}} \neq \mu_{\text{Ocak 2018}} \neq \mu_{\text{Mayıs 2018}}$  olduğu görülmektedir. Buradan, tüm uygulamalarda öğrencilerin bilme sorularındaki ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu söylenebilir (Pallant, 2010).

Uygulamalar arasındaki ortalama puanların değişimini gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Şekil 2. 4 uygulamaya ait bilme sorularının puanlarının ortalamaları.

Verilere ait tablolar ve grafik incelendiğinde; Ocak 2017 KDU'da diğer üç uygulamaya göre öğrencilerin bilme sorularına ait puan ortalamalarının daha yüksek olduğu, Mayıs 2018 KDU'da ise diğer üç uygulamaya göre daha düşük olduğu görülmektedir. 5. ve 6. sınıfta gerçekleştirilen 4 ayrı uygulamada öğrencilerin bilme sorularına ait puanlarının ortalamalarının düşüş eğilimine sahip olduğu söylenebilir. Diğer bir deyişle, öğrenciler 2017 yılındaki uygulamalarda beşinci sınıf, 2018

yıldaki uygulamalarda altıncı sınıf olduğuna göre, beşinci sınıfta bilme sorularındaki puan ortalamalarının altıncı sınıftaki ortalamalarına göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

### Beşinci ve Altıncı Sınıf Düzeyinde Sorulan Uygulama Sorularına Ait Puanların Ortalamalarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt probleminde beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde uygulama sorularına ait puanların ortalamaları arasında fark olup olmadığı araştırılmaktadır. 4 uygulamada öğrencilere sorulan uygulama sorularından aynı olanlar belirlenmiştir. Bu sorulara ait ortalamalar 4 uygulama için ayrı ayrı hesaplanmıştır. İkinci alt probleme ait bulgu ve yorumlar aşağıda verilmiştir.

**Beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde sorulan uygulama sorularına ait puanların ortalamalarının karşılaştırması.** Çalışma kapsamındaki 4 KDU'da kullanılmış uygulama sorularına ait 440 öğrencinin puanlarının ortalamaları her bir uygulama için karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair yorum yapılmıştır.

Tablo 16

#### Çoklu Testler Sonuç Analizi

		Çoklu Testler							
Etki		Değer	F	Hipotez	Hata	P	Kısmi	Merkezi	Gözlenen
				sd	sd	değeri	Eta	Olmayan	
							Kare	Parametre	Güç
Uygulama soruları	Pillai's Trace	,205	37,581 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,205	112,744	1,000
	Wilks' Lambda	,795	37,581 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,205	112,744	1,000
	Hotelling's Trace	,258	37,581 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,205	112,744	1,000
	Roy's Largest Root	,258	37,581 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,205	112,744	1,000

Yapılan tekrarlı ölçümler Anova testinin sonuçlarına göre (Wilks'  $\lambda = 0,795$ ,  $F_{(3,437)} = 37,581$ ,  $p < 0,05$ ,  $\eta^2 = 0,205$ ) öğrencilerin uygulama sorularındaki



performanslarına ait puanlarının ortalamalarından en az birinin diğerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Pallant, 2010).

Tablo 17

*Eşleştirilmiş Gruplara Ait Test Sonuçları*

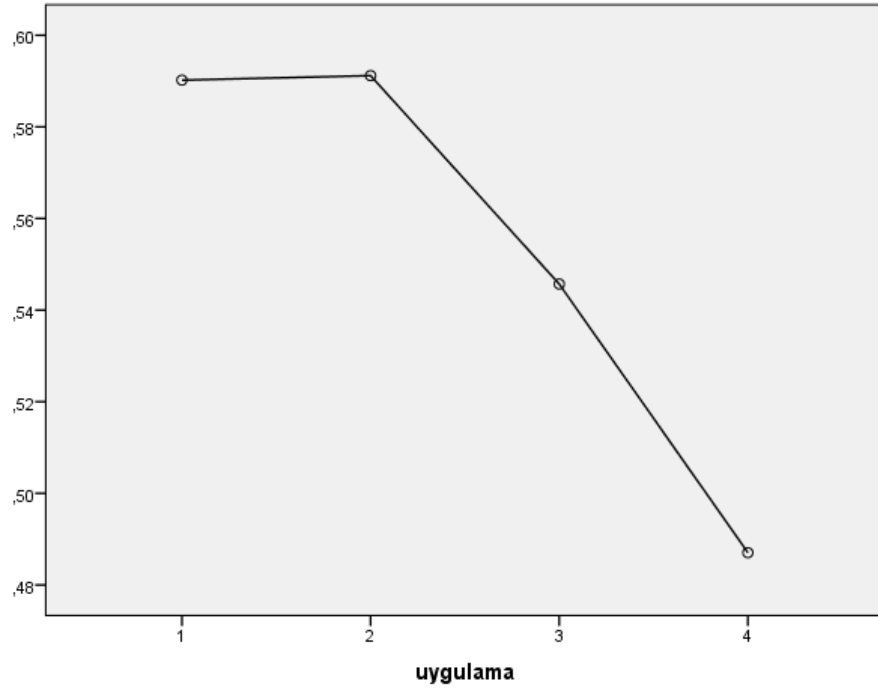
		Eşleştirilmiş Gruplar Testi							
		Eşleştirilmiş farklılıklar							P
		Farklılıkların 95%							değeri
		güven aralığı							(2-
Eşleşme	Uygulamalar	Ortala	Std.	Ortalamaların	Düşük	Yüksek	t	sd	tarafli)
		ma	sapma	std. hatası					
1	Ocak2017- Mayıs2017	- ,00098	,22591	,01077	-,02214	,02019	-,091	439	,928
2	Ocak2017- Ocak2018	,04452	,23031	,01098	,02294	,06610	4,05 5	439	,000
3	Ocak2017- Mayıs2018	,10316	,23465	,01119	,08117	,12515	9,22 2	439	,000
4	Mayıs2017- Ocak2018	,04550	,22199	,01058	,02470	,06630	4,29 9	439	,000
5	Mayıs2017- Mayıs2018	,10414	,23324	,01112	,08228	,12599	9,36 5	439	,000
6	Ocak2018- Mayıs2018	,05864	,22215	,01059	,03782	,07945	5,53 7	439	,000

Ocak 2017 ve Ocak 2018 uygulama sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2017 ve Ocak 2018 ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 4,055$ ,  $p < 0,05$ ). Ocak 2017 ve Mayıs 2018 uygulama sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2017 ve Mayıs 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 9,222$ ,  $p < 0,05$ ). Mayıs 2017 ve Ocak 2018 uygulama sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Mayıs 2017 ve Ocak 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 4,299$ ,  $p < 0,05$ ). Mayıs 2017 ve Mayıs 2018 uygulama sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Mayıs 2017 ve Mayıs 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 9,365$ ,  $p < 0,05$ ). Ocak 2018 ve Mayıs 2018 uygulama sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2018 ve Mayıs 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 5,537$ ,  $p < 0,05$ ). Farklı olarak;

Ocak 2017 ve Mayıs 2017 uygulama sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2017 ve Mayıs 2017 puan ortalamalarının birbirine eşit olmadığına dair kanıt bulunmamaktadır ( $t_{(439)} = -0,091, p > 0,05$ ).

Özet olarak dört KDU uygulamasına ait uygulama sorularının ortalamaları karşılaştırıldığında  $\mu_{\text{Ocak 2017}} = \mu_{\text{Mayıs 2017}} \neq \mu_{\text{Ocak 2018}} \neq \mu_{\text{Mayıs 2018}}$  olduğu görülmektedir. Buradan, sadece Ocak 2017 ve Mayıs 2017 uygulamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmediği görülmektedir. Diğer uygulamalarda öğrencilerin uygulama sorularındaki ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu söylenebilir (Pallant, 2010).

Uygulamalar arasındaki ortalama puanların değişimini gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Şekil 3. 4 uygulamaya ait uygulama sorularının puanlarının ortalamaları.

Verilere ait tablolar ve grafik incelendiğinde; Ocak 2017 ve Mayıs 2017 KDU'daki diğer iki uygulamaya göre öğrencilerin uygulama sorularına ait puan ortalamalarının daha yüksek olduğu, Mayıs 2018 KDU'daki uygulama sorularına ait puan ortalamalarının diğer üç uygulamaya göre daha düşük olduğu görülmektedir. 5. ve 6. sınıfta gerçekleştirilen 4 ayrı uygulamada öğrencilerin uygulama sorularına

ait puanlarının ortalamaları arasında beşinci sınıfta anlamlı farklılık görülmediği, 6. sınıfta ise puanlarının ortalamalarının düşüş eğilimine sahip olduğu söylenebilir. Diğer bir deyişle, Öğrenciler 2017 yılındaki uygulamalarda beşinci sınıf, 2018 yılındaki uygulamalarda altıncı sınıf olduğuna göre, beşinci sınıfta uygulama sorularındaki puan ortalamalarının altıncı sınıftaki ortalamalarına göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

### **Beşinci ve Altıncı Sınıf Düzeyinde Sorulan Akıl Yürütme Sorularına Ait Puanların Ortalamalarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar**

Araştırmanın dördüncü alt probleminde beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamaları arasında fark olup olmadığı araştırılmaktadır. 4 uygulamada öğrencilere sorulan akıl yürütme sorularından aynı olanlar belirlenmiştir. Bu sorulara ait ortalamalar 4 uygulama için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Dördüncü alt probleme ait bulgu ve yorumlar aşağıda verilmiştir.

**Beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde sorulan akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamalarının karşılaştırması.** Çalışma kapsamındaki 4 KDU'da kullanılmış akıl yürütme sorularına ait 440 öğrencinin puanlarının ortalamaları her bir uygulama için karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığına dair yorum yapılmıştır.

Tablo 18

#### *Çoklu Testler Sonuç Analizi*

		Çoklu Testler							
Etki		Değer	F	Hipotez		P değeri	Kısmi Eta Kare	Merkezi	
				sd	Hata sd			Olmayan	Gözlenen
Akıl yürütme soruları	Pillai's Trace	,237	45,165 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,237	135,495	1,000
	Wilks' Lambda	,763	45,165 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,237	135,495	1,000
	Hotelling's Trace	,310	45,165 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,237	135,495	1,000
	Roy's Largest Root	,310	45,165 <sup>b</sup>	3,000	437,000	,000	,237	135,495	1,000

Yapılan tekrarlı ölçümler Anova testinin sonuçlarına göre (Wilks'  $\lambda = 0,763$ ,  $F_{(3,437)} = 45,165$ ,  $p < 0,05$ ,  $\eta^2 = 0,237$ ) öğrencilerin akıl yürütme sorularındaki performanslarına ait puanlarının ortalamalarından en az birinin diğerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (Pallant, 2010).

Tablo 19

*Eşleştirilmiş Gruplara Ait Test Sonuçları*

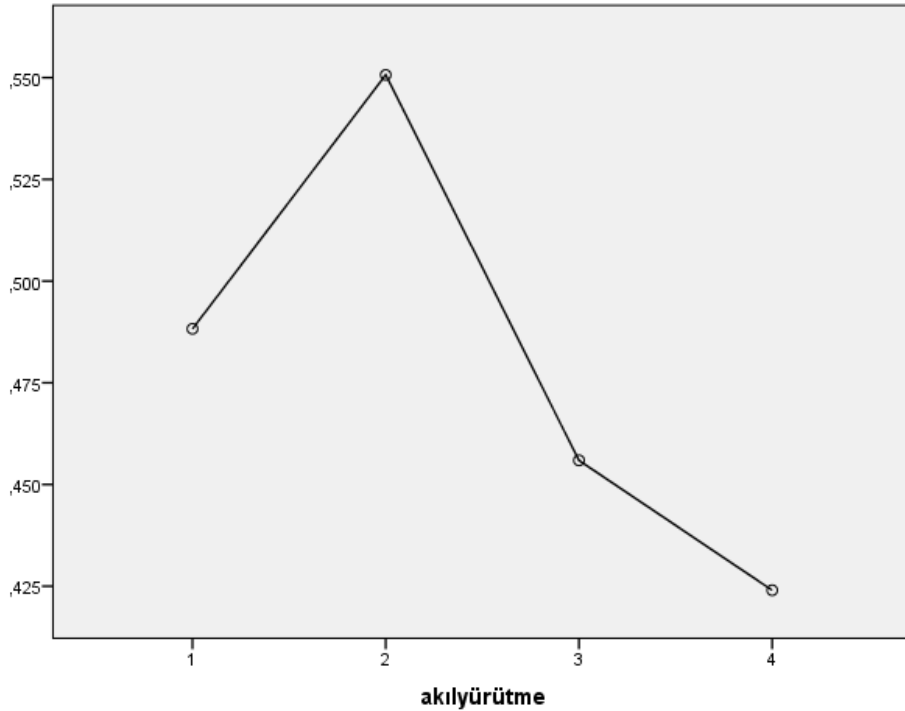
		Eşleştirilmiş Gruplar Testi							
		Eşleştirilmiş farklılıklar						P	
		Std.		Ortalamaların std. hatası	Farklılıkların 95% güven aralığı		t	sd	değeri (2- tarafli)
Eşleşme	Uygulamalar	Ortalama	sapma		Düşük	Yüksek			
1	Ocak2017- Mayıs2017	-,06243	,22083	,01053	-,08312	-,04174	-5,930	439	,000
2	Ocak2017- Ocak2018	,03232	,22614	,01078	,01113	,05351	2,998	439	,003
3	Ocak2017- Mayıs2018	,06423	,24844	,01184	,04095	,08750	5,423	439	,000
4	Mayıs2017- Ocak2018	,09475	,21404	,01020	,07470	,11480	9,286	439	,000
5	Mayıs2017- Mayıs2018	,12666	,24543	,01170	,10366	,14966	10,825	439	,000
6	Ocak2018- Mayıs2018	,03191	,22844	,01089	,01050	,05331	2,930	439	,004

Ocak 2017 ve Mayıs 2017 akıl yürütme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2017 ve Mayıs 2017 ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = -5,930$ ,  $p < 0,05$ ). Ocak 2017 ve Mayıs 2018 akıl yürütme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2017 ve Mayıs 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 5,423$ ,  $p < 0,05$ ). Mayıs 2017 ve Ocak 2018 akıl yürütme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Mayıs 2017 ve Ocak 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 9,286$ ,  $p < 0,05$ ). Mayıs 2017 ve Mayıs 2018 akıl yürütme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Mayıs 2017 ve Mayıs 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 10,825$ ,  $p < 0,05$ ). Ocak 2017 ve Ocak 2018 akıl yürütme sorularının ortalamalarına

ait analizler incelendiğinde, Ocak 2017 ve Ocak 2018 puan ortalamalarının birbirine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $t_{(439)} = 2,998, p < 0,05$ ). Ocak 2018 ve Mayıs 2018 akıl yürütme sorularının ortalamalarına ait analizler incelendiğinde, Ocak 2018 ve Mayıs 2018 puan ortalamalarının birbirinden farklı olduğuna dair kanıt bulunmaktadır ( $t_{(439)} = 2,930, p < 0,05$ ).

Özet olarak dört KDU uygulamasına ait akıl yürütme sorularının ortalamaları karşılaştırıldığında  $\mu_{\text{Ocak 2017}} \neq \mu_{\text{Mayıs 2017}} \neq \mu_{\text{Ocak 2018}} \neq \mu_{\text{Mayıs 2018}}$  olduğu görülmektedir. Buradan, dört uygulamada da öğrencilerin akıl yürütme sorularındaki ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu söylenebilir (Pallant, 2010).

Uygulamalar arasındaki ortalama puanların değişimini gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Şekil 4. 4 uygulamaya ait akıl yürütme sorularının puanlarının ortalamaları.

Verilere ait tablolar grafik incelendiğinde; Mayıs 2017 KDU'da diğer üç uygulamaya göre öğrencilerin akıl yürütme sorularına ait puan ortalamalarının daha yüksek olduğu, Mayıs 2018 KDU'da ise diğer üç uygulamaya göre daha düşük olduğu görülmektedir. 5. ve 6. sınıfta gerçekleştirilen 4 ayrı uygulamada öğrencilerin akıl yürütme sorularına ait puanlarının ortalamaları arasında beşinci sınıfta önce artış eğilimi görülmüştür. 6. sınıfta ise puanlarının ortalamalarının düşüş eğilimine

sahip olduğu soylenabilir. Diğer bir deyişle, öğrenciler 2017 yılındaki uygulamalarda beşinci sınıf, 2018 yılındaki uygulamalarda altıncı sınıf olduğuna göre, beşinci sınıfta akıl yürütme sorularındaki puan ortalamalarının altıncı sınıftaki ortalamalarına göre daha yüksek olduğu soylenabilir.

## Bölüm 5

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Eğitimin en önemli görevlerinin temelinde geleceğin bireyleri olan öğrencilerin düşünce kapasitelerini ve demokratik karar verme yeteneklerini geliştirmek ayrıca iş yapabilme yeteneği edindirerek öğrencileri gelecek için hazır duruma getirmek olmalıdır. Ancak içinde bulunduğumuz dönemde öğretmen merkezli bir öğretimin sonucunda ezber yapmaya yönlendirilmiş, farklı bakış açılarına uzak bir öğrenci profili ile karşılaşılabilir. Aynı zamanda geleceğe bu sistem içinde yönlendirilen öğrencilerden başarı seviyeleri yüksek, toplumda aktif ve sorunlara farklı çözüm yolları bulabilen bireyler olması beklenmektedir. Fakat öğrencilerin düşünen, yeni çözüm yolları bulabilen ve bulduğu yeni çözümlerle başarı elde eden bireyler olmaları hedefleniyorsa öğrencilere bu niteliklere sahip olmak için ihtiyaç duyacakları ortamlar sunulmalı ve gerekli donanımlar sağlanmalıdır (Aydın ve Yılmaz, 2010).

Aysan, Tanrıoğen ve Tanrıoğen (1996) araştırmalarında öğrencilerde gözlemlenen akademik başarısızlığın sebeplerinde öğretmen davranışlarının, öğretim metotlarının, çalışma eksikliğinin, öğrenme ortamındaki problemlerin, müfredatın (konu kapsamının), öğrenci psikolojisinin, ailevi faktörlerin ve zamanı doğru kullanabilmenin büyük rol oynadığını ortaya koymuşlardır.

Erkin (2002) öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmeyi sağlayacak matematik dersleri için yeni öğretim yöntemlerinin kullanılmasının önemli olduğu gibi matematik öğretmenlerine yeni rol ve görevlerin tanımlanmasının da önemli olduğunu vurgulamıştır. Matematik derslerinde istenen hedeflere ulaşılmasının öğretmen davranışlarında da fark yaratılmasıyla mümkün olacağını ifade etmiştir. Dursun ve Dede (2004) matematik öğretmenleri ile birlikte yürüttükleri çalışmada, öğretmenlerin tamamının; öğrencilerin matematik başarısında öğretmen yeterliğinin oldukça etkili olduğunu ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen yeterliğinden bahsedilen hususların konu alan bilgisi, pedagojik bilgi ile genel kültürü kapsadığını ifade etmişlerdir.

Literatürdeki çalışmalarda belirtildiği üzere öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirmesinde ve akademik başarılarının üst seviyelere taşınmasında rol oynayan birbiriyle ilişkili pek çok faktör bulunabilmektedir. Yapılan çalışmada

öğrencilerin sonuçlarının beşinci sınıftan altıncı sınıfa gelindiğinde düşüş eğilimi gösterdiği tespit edilmiştir. Bu noktada bu düşüşün nedenlerinin pek çok kaynağa bağlı olarak gerçekleştiği düşünülmüştür.

Özmen vd. (2012) yaptıkları çalışmada matematik öğretim programlarının temel amaçlarından birinin de modern dünyada öğrencilerin karşılaştıkları problemlere çözüm üretebilme becerilerini geliştirmek olduğunu, bu becerinin gelişebilmesi için de öğretmenlerin sınıf ortamında öğrencilere sundukları problemleri dikkatlice seçmeleri gerektiğini ve öğrencilerin çoğunlukla benzer problemlerle karşı karşıya kaldıklarında onlardan bu gelişimi beklememizin pek mümkün olmayacağını ifade etmişlerdir. Ancak ilköğretim kademesindeki matematik öğretmenlerinin kullandıkları problem çeşitlerini belirlemek amacıyla sınıf ortamında yaptıkları gözlemler ve öğretmenlerle yaptıkları mülakatlardan sonra sıklıkla müfredata bağımlı, rutin, günlük hayatla ilgisi daha az, çözümleri daha kolay problemlerin daha çok tercih edildiğini tespit etmişlerdir.

KDU'da farklı düzeyde beceriler kullanılarak çözülebilen bilme, uygulama ve akıl yürütme olarak sınıflandırılmış sorular yer almaktadır. Bu çalışmada 2 yıllık süreç içinde KDU'larda çözülen bu soruların puanlarının ortalamalarının bilişsel alanlara göre farklılık gösterip göstermediği ve aynı bilişsel alandan yanıtlanan soruların farklı sınıf seviyelerinde anlamlı farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır.

Çalışmanın birinci alt problemi olan “2017 ve 2018 yıllarında uygulanan tüm KDU'lardaki bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamaları birbirine göre farklılık gösteriyor mu?” sorusuna yanıt bulabilmek adına yapılan analizlerde dört KDU'daki bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularının ortalamaları karşılaştırılmıştır. Temel düzeyde düşünme becerisi gerektiren bilme sorularına ait ortalamaların en yüksek; bilme ve uygulama sorularına göre ileri seviyede düşünme becerisi gerektiren akıl yürütme sorularına ait ortalamaların en düşük olduğu görülmüştür.

Akıl yürütme bilişsel süreci gerektiren sorular; rutin problemlerin çözümünden daha ileri düzeyde (rutin olmayan) durumlar ve birden fazla aşama içermektedir (Yücel ve Karadağ, 2016). Literatürde Özmen vd. (2012) yaptıkları çalışmada akıl yürütme seviyesindeki sorulara ait ortalamaların en düşük olmasının sebeplerinden



birinin öğrencilerin akıl yürütme becerilerini kullanacakları sorularla az karşılaşmaları olabileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Işık ve Kar (2011)'ın araştırmalarında rutin olmayan problem çözme becerisinde; ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf kademesindeki öğrencilerin daha yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca ulaşılmasının nedenleri arasında rutin olmayan problemlerin, rutin problemlere göre daha fazla üst düzey düşünme becerisi gerektirmesi ve öğrencilerin genellikle rutin olmayan problem çözümlerine alışkın olmamalarının olabileceği ifade edilmiştir. Delil ve Tetik (2015) çalışmalarında merkezi ölçme-değerlendirme sınavlarında uygulama bilişsel alanından soruların en fazla sayıda olduğunu buna karşılık akıl yürütme bilişsel alanından sorulan soru sayısının en az olduğunu ve üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik soruların alt düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik sorulara göre daha az sayıda sorulduğunu belirtmişlerdir. Karaman ve Bindak (2017) çalışmalarında TEOG kapsamında 2013-2014 ve 2014-2015 eğitim ve öğretim yılı güz dönemlerinde yer alan 40 matematik sorusunu inceleyerek üstbilişsel bilgiyi ölçen sorulara çoğunlukla yer verilmediğini ifade etmişlerdir. Bu noktada akıl yürütme sorularının genellikle rutin olmayan ve üst düzey beceriler gerektiren problemler olduğu düşünüldüğünde akıl yürütme sorularındaki doğru cevaplama oranlarını arttırmak için öğrencilerin üst düzey beceriler kullanacakları sorularla daha fazla karşılaşmalarının önemli olduğu söylenebilir.

Işık ve Kar (2011) araştırmalarında öğrencilerin sayıları algılama ve rutin olmayan problemleri çözme becerilerinin matematik programı tarafından hedeflenen düzeye ulaşamadığını ifade ederken; matematik öğretim programlarının temelini oluşturan sayılar ve problem çözme öğretim sürecinde kavramsal ve işlemsel bilginin dengelenmesi çerçevesinde sayılarla işlem becerilerinin yanında sayıların kavramsal boyutuna yönelik etkinliklere de fazlaca yer verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu noktada sayılarla ilgili kavramsal boyut oluşturulurken çoklu temsillerin oluşturulmasına, sayının belirttiği çokluklar arasındaki ilişkilerin fark ettirilmesine ve soru metni ile matematiksel işlemler arasındaki ilişkilerin görülmesini sağlayacak etkinliklere daha geniş zaman ayrılmasını önermişlerdir.

5. ve 6. sınıftaki tüm KDU uygulamalarında toplam 425 soru sorulmuştur ve bu soruların 291 tanesi yani yaklaşık olarak %68'i sayılar ve işlemler öğrenme alanını kapsamaktadır. KDU kapsamı öğrencilerin işlediği konulara göre

oluşturulduğundan, sayılar ve işlemler öğrenme alanının diğer alanlara göre müfredatın büyük bir kısmını kapsadığı düşünülebilir. Öğrencilerle sayılar ve işlemler öğrenme alanında üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek etkinliklerin daha fazla yapılmasının, rutin problemlerin yanı sıra rutin olmayan problemlere de yer verilmesinin; öğrencilerin akıl yürütme sorularını doğru cevaplama oranlarını arttırması için önemli olduğu düşünülmektedir.

Biber vd. (2018) yürüttükleri çalışmada 2017-2018 eğitim öğretim yılında TEOG sınavında değişiklik yapılarak yeni sınav sistemine geçilmesiyle birlikte soru tarzlarında dikkate değer değişikliklerin olduğunu; artık soruların yorum yapabilme, çıkarım yapabilme, analitik düşünebilme gibi üst düzey becerileri ölçtüğünü ifade etmiştir. Bu çalışmada da ifade ettiği gibi; 2017-2018 eğitim öğretim yılında ortaöğretime geçiş için uygulanan merkezi sınav incelendiğinde öğrencilerden beklenen becerilerin daha önceki yıllarda ortaöğretime geçiş için uygulanan merkezi sınavlara göre farklılık gösterdiği söylenebilir. 2017-2018 eğitim öğretim yılında uygulanan bu sınavın okuduğunu anlama, yorumlama, problem çözme ve akıl yürütme becerilerinin birlikte kullanılması gerektiği sorulardan oluştuğu görülmektedir. Daha önceki yıllarda ortaöğretime geçiş sınavında sorulan sorulara göre bilişsel alanı bilme olan sorulardan uzaklaşıldığı, daha çok akıl yürütme sorularının sayıca fazla olduğu söylenebilmektedir. Liselere geçiş için uygulanan merkezi sınavın yeni bakış açısıyla birlikte üst düzey düşünme becerilerinin ölçüldüğü bu sınava hazırlanan öğrencilerin; yorum yapma ve akıl yürütme becerilerini geliştirme yönünde daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir. Okullarda üst düzey becerilerin gelişimini destekleyecek etkinlikler ve öğretim yöntemlerinin kullanılmasının ardından öğrencilerin bu sorulardaki akademik başarılarının incelenmesinin büyük önem taşıyacağı düşünülmektedir. Öğrencilerin üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorularda verdikleri cevapların analiz edilmesi, öğrencilerin hangi noktalarda eksik kaldıklarının tespit edilmesinde yardımcı olacaktır. Öğrencilerin eksik noktalarının tespit edilmesiyle, başarının ileri seviyelere taşınması için öğretmenler amaca yönelik çalışmalar yapma fırsatı bulacaklardır. Ayrıca 2018 ve 2019 yılında uygulanmış olan liselere giriş merkezi sınavı soruları bilişsel alanları bakımından analiz edilebilir. Bu analiz ile birlikte MEB'in, 2018 yılında uygulanan merkezi sınavda öğrencilerin performanslarını çeşitli yönlerden analiz ettiği 2018 Liselere Geçiş Sistemi Merkezi Sınavla Yerleşen

Öğrencilerin Performansı adlı kaynaktan yararlanılarak soruların doğru cevaplanma oranları bilişsel alanlara göre karşılaştırılabilir. Böylelikle öğrencilerin sonuçlarının bilişsel alan bazında nasıl değiştiği yorumlanabilir.

Follmer (2000) çalışmasında öğretmenlerin desteğiyle rutin olmayan problemlerin çözümünün, öğrencilerin bilişsel stratejiler geliştirmelerine ve problemlere çözüm yolları üretmelerine olumlu yönde katkısı olacağını tespit etmiştir (Aktaran: Özmen vd., 2012). Öğrencilerin daha önce görmüş oldukları problemlerden üst düzeyde beceriler gerektiren bir problem ile karşılaştıklarında başarılarının düştüğü görülmektedir. Bu noktada öğrencilerin üst düzey beceriler gerektiren problemlerde de başarılı olabilmeleri için sınıf ortamında bu tip problemlere yer verilerek; ders ve test kitaplarına bağımlı kalmaksızın çeşitli etkinliklerle öğrencilerin aktif olarak üst düzey düşünme becerilerini kullanabilecekleri çalışmalara sık sık yer verilebilir (Özmen vd., 2012). Altun ve Memnun (2007), rutin olmayan problemler sayesinde hem yenilikçi bakış açısıyla matematik öğretiminin geliştirilmesinin sağlanacağını hem de problem çözme ve akıl yürütme etme becerilerinin günlük yaşamda uygulanmasını kolaylaştırabileceğini ifade etmiştir (Aktaran: Özmen vd., 2012). Tüm bu aktivitelerin sınıflarda yapılabilmesi için öğretmenlerin bununla ilgili yeterli düzeyde eğitim alması ve bilinçlendirilmesi sağlanabilir. Bu nedenle geleneksel yöntemlerin haricinde gerek öğretmen adaylarına gerekse öğretmenlere; akıl yürütme becerisinin gelişiminde katkı sağlayabilmeleri için eğitimler verilebilir. Öğretmenlerin eğitimde farklı yöntem ve teknikleri kullanmaları sağlanabilir.

Büyüktaşkapu, Çeliköz ve Akman (2012) Türkiye’de ve yurt dışında yapılan pek çok araştırmanın öğrencilerin sürekli gelişmekte olan dünyaya ayak uydurabilmeleri için gerekli olan becerileri geliştirebilmelerinde var olan öğretim programlarının yetersiz kaldığını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin de belirli bir müfredatı yetiştirmesi gerektiği ve müfredattaki kazanımları derslerinde işlemesi gerektiği düşünüldüğünde müfredatın; öğrencilerin eleştirel ve yaratıcı düşüncelerini, akıl yürütme becerilerini geliştirmelerini destekleyici yönde zenginleştirilmesini önermişlerdir. Yapılan tez çalışmasında da öğrencilerin akıl yürütme becerilerinin ölçüldüğü sorulardaki ortalamalarının, diğer becerilerin ölçüldüğü ortalamalarına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu sebeple müfredattaki kazanımların öğrencileri ne kadar akıl yürütmeye teşvik ettiğinin

araştırılması ve bunun sonucunda gerekliyse öğrencilere eleştirel bakış açısı kazandıracak kazanımların müfredata eklenmesi ile ilgili çalışmalar yürütülmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Büyüктаşkapu vd. (2012)'nin çalışmalarında belirttiği üzere müfredatı yetiştirebilme kaygısı olmaksızın; öğretmenlere öğrencileri ile birlikte beyin fırtınası, uygulamalı matematik gibi etkinlikleri yapabilecekleri zaman ve ortam fırsatlarının sağlanmasının da son derece yararlı olacağı düşünülmektedir.

Soylu ve Soylu (2006) çalışmalarında temel işlemsel beceriler, karmaşık problem çözme becerileri ve problem kurma becerileri arasında kuvvetli bir bağ olduğunu; temel işlemsel becerilerde eksiği olan öğrencilerin, problem çözmede başarılı olamayacaklarını ve bundan dolayı problem kurmada da başarılı olamayacaklarını ifade etmişlerdir. Bu noktada öğrencilerin akıl yürütme bilişsel alanına yönelik becerilerinin gelişme göstermesini bekliyorsak en temelde bilme daha sonra da uygulama bilişsel alanındaki becerilerinde gelişim göstermelerini sağlamamız gerektiği söylenebilir. Bu gelişimin sağlanabilmesi adına gerek öğretmen yeterliklerinin, gerek öğretim programlarımızın içeriği, gerekse eğitim öğretimde kullanılan yöntemlerin değerlendirilmesinin önemli olduğu düşünülmüştür.

Bu çalışmanın ikinci, üçüncü ve dördüncü alt problemler olan “Beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde sorulan bilme sorularına ait puanların ortalamaları farklılık gösteriyor mu?”, “Beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde sorulan uygulama sorularına ait puanların ortalamaları farklılık gösteriyor mu?” ve “Beşinci ve altıncı sınıf düzeyinde sorulan akıl yürütme sorularına ait puanların ortalamaları farklılık gösteriyor mu?” sorularına yanıt bulabilmek adına öğrencilerin bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularında beşinci ve altıncı sınıf düzeyindeki ortalamaları karşılaştırılmıştır.

Öğrencilerin beşinci sınıfta ilk kez katılım sağladıkları Ocak 2017 KDU'daki bilme sorularına ait hesaplanan ortalama puanları sonraki üç uygulamaya göre daha yüksek düzeydeyken, sonraki her uygulamada puanlarda anlamlı bir şekilde düşüş görülmektedir.

Uygulama sorularına ait ortalamalar incelendiğinde öğrencilerin Ocak 2017 KDU'daki uygulama sorularına ait hesaplanan ortalama puanları ile aynı yıl içinde katılım sağladıkları Mayıs 2017 KDU'daki uygulama sorularına ait hesaplanan

ortalama puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Bunun yanında öğrencilerin bir sonraki yıl katılım sağladıkları Ocak 2018 ve Mayıs 2018 KDU'daki uygulama sorularına ait hesaplanan ortalamalarının giderek düştüğü görülmektedir.

Öğrencilerin beşinci sınıfta katılım sağladıkları Mayıs 2017 KDU'daki akıl yürütme sorularına ait hesaplanan ortalama puanlarının, aynı yıl içinde katılım sağladıkları Ocak 2017 KDU'daki akıl yürütme sorularına ait hesaplanan ortalama puanlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak öğrencilerin altıncı sınıfta katılım sağladıkları Ocak 2018 ve Mayıs 2018 KDU'daki akıl yürütme sorularına ait hesaplanan ortalamalarının giderek düştüğü görülmektedir.

Her bir bilişsel alana ait soruların ortalamalarının gösterildiği grafikler ayrı ayrı incelendiğinde öğrencilerin sürecin başındaki ortalamalarının 2 yılın sonunda anlamlı bir farklılık gösterdiği ve bu farklılığın öğrencilerin ortalamalarının düşmesinden kaynaklandığı görülmektedir. Özetle bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularında öğrencilerin altıncı sınıf düzeyindeki ortalamalarının; beşinci sınıf düzeyindeki ortalamalarına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu noktada sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanındaki becerilerinde düşüş olduğu düşünülmüştür.

Bu sonuca paralel olarak Güzel, Berberoğlu, Demirtaşlı, Arıkan ve Tuncer (2009) yaptıkları çalışmada, Öğrenci İzleme Sistemi ile ilköğretim boyunca öğrencilerin gelişimlerini izlemişler ve yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin sınıf düzeyinin artması ile sayılar, geometri ve ölçme standart puan ortalamalarının daha alt düzeydeki yeterlik düzeylerine karşılık geldiğini, olasılık standart puan ortalamalarının ise en alt düzeyde kaldığını ortaya koymuşlardır. Sonuç olarak ise neredeyse tüm öğrencilerin aynı bilişsel düzeyde okula başladıkları tespit edilmesine rağmen öğrencilerin birinci sınıftan yedinci sınıfa kadar hedeflenen becerileri tam olarak kazanamadıklarını hatta düzeylerinin daha da gerilediğini ve üst düzey düşünme becerilerine ulaşamadıklarını ifade etmişlerdir.

Beşinci ve altıncı sınıf düzeyindeki KDU sorularının ortalamaları karşılaştırıldığında; Güzel vd. (2009)'nin ulaştıkları sonuca paralel bir sonuç elde edilmiştir. Bu noktada takip edilen süreç içinde öğrencilerin bilme, uygulama ve akıl yürütme sorularındaki ortalamalarında gözlenen düşüşün sebebinin araştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmada sadece 5. sınıftan 6. sınıfta

kadar olan süreçteki gelişim bilişsel alanlara ayrılarak takip edilmiştir. Sonraki çalışmalarda başka sınıf seviyelerindeki öğrenciler de çalışmaya dahil edilerek; sınıf seviyesi arttıkça bu gelişimin nasıl değiştiği araştırılabilir ve elde edilen sonuçlara göre öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirerek başarı seviyelerini arttırmaya yönelik öneriler geliştirilip okullarda uygulanabilir.

İlköğretimin ilk beş yılını kapsayan somut işlemler döneminde öğrencilerin bilişsel düzeyleri, birçok problemi zihinsel olarak çözebilecek düzeydedir ve problemlerin çözümü somut nesnelere bağlıdır. Öğrenciler bu dönemde problemlerin çözümü için farklı yollar bulmakta zorlanabilmektedirler. En üst bilişsel gelişim dönemi olan soyut işlemler dönemi ise ilköğretimin altıncı yılından itibaren yetişkinlik yıllarına kadar uzanmaktadır (Erden ve Akman, 2012). Bu noktada Kılıç, Pekkanve Karatoprak (2013) yaptıkları çalışmada öğrencinin somut işlemler döneminden soyut işlemler dönemine geçişinin matematik dersindeki başarıya etki ettiğini belirtmişlerdir. Somut işlemler döneminde öğrencilerin basit dört işlem sorularını ve günlük hayatla ilişkili temel düzeydeki problemleri çözebildiklerini ancak genellikle akıl yürütme becerisi gerektiren problemleri çözmekte zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle de, öğrencilerin bu geçiş dönemine denk gelen altıncı sınıf seviyesinde matematik derslerinin geçişi kolaylaştıracak şekilde düzenlenmesinin önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Bunun içinde soyut kavramların daha kolay anlaşılabilmesi için somut materyaller kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

Yapılan çalışmada da altıncı sınıf seviyesinde bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanına ait soruların puanlarının ortalamalarında düşünüş gözlemlenmesinin soyut işlemler dönemine geçiş döneminde öğrencilerin güçlük yaşaması ile ilişki olabileceği düşünülmüştür. Bu bağlamda materyal kullanımı ile modelleme yapılarak öğretim sürecinin gerçekleştirilmesinin öğrencilerin akıl yürütme ve uzamsal düşünme gibi becerilerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin katılmış oldukları tüm KDU'larda altıncı sınıfa ait üç bilişsel alanda da sorulan soruların ortalamalarının beşinci sınıfa göre daha düşük olmasında öğrencilerin altıncı sınıf seviyesinde ilk kez karşılaşmış oldukları konulardan sorulan soruların etkili olabileceği düşünülmektedir. Altıncı sınıf seviyesindeki öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları konular arasında çarpanlar ve katlar,

cebir ve oran konuları bulunmaktadır. Bu konulardan çarpanlar ve katlar ile oran konuları ilk kez Ocak 2018 KDU'da yer almıştır. Cebir konusu ise ilk kez Mayıs 2018 KDU'da yer almıştır. Çarpanlar ve katlar konusunun alt konusu olan EBOB ve EKOK'un öğrencilerin zorlandıkları konular arasında olduğuna dair literatürde çalışmalara rastlanmıştır. Örneğin Cumhur ve Baydar (2017) yaptıkları araştırmada çoğu öğrencinin matematik dersinde anlamakta güçlük çektiği alt konulardan birinin EBOB ve EKOK olduğunu ve öğrencilerin çoğu zaman bu alt konuyla ilgili karşılaştıkları problemlerde akıl yürütemediklerini ifade etmişlerdir. Bu alt konuyla ilgili çıkan sorular, içinde günlük hayat barındırsa bile bazı öğrencilerin sorunun çözümünde en büyük ortak böleni mi yoksa en küçük ortak katı mı kullanmaları gerektiğine karar veremediklerini belirtmişlerdir.

Yayla (2016) tez çalışmasında ortaokul öğrencilerinin öğrenmekte güçlük yaşadıkları konuları araştırmış ve bu konuyla ilgili öğrenci ve öğretmen görüşlerini almıştır. Altıncı sınıf öğrencilerinin zor olduğunu düşündükleri başlıca konu oran konusu olmuştur. Öğretmenlerin ise altıncı sınıf seviyesinde en çok zorlanıldığını düşündükleri alt konu EBOB – EKOK problemlerini çözme olmuştur.

Yapılmış çalışmalarda elde edilen bulgularla birlikte yapılan yorumlamalar sonucunda; altıncı sınıf seviyesinde üç bilişsel alanda sorulan sorularda da ortalamaların düşmüş olmasında öğrencilerin oran ile çarpanlar ve katlar konularında da zorlanmış olabilecekleri düşünülmektedir. Daha sonraki yapılacak çalışmalarda öğrencilerin katılmış oldukları sınavlardaki bu konulara ait ortalamalarının süreç içinde değişkenlik gösterip göstermediği araştırılabilir. Bu konularda bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel seviyelerinde sorulan açık uçlu sorulara ait öğrencilerin verdikleri yanıtlar incelenebilir, nelerde güçlük çektikleri analiz edilebilir.

Mayıs 2018 KDU'nun uygulandığı eğitim döneminde öğrenciler cebir öğrenme alanı ile ilgili sorulan 4 soruyla ilk kez karşılaşmışlardır. Öğrencilerin bu dönemde uygulanan KDU'ya ait ortalamalarının diğer dönemlerde uygulanan KDU'ya ait ortalamalarına göre bu uygulamada ortalamaların düşmesinde cebir öğrenme alanından sorulan soruların da etkili olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde Lee (1996)'ye göre cebir; matematiğin geniş kültürünü kapsayan daha küçük bir kültürdür. Öğrencilerin; eskiden görmüş oldukları aritmetik

kültüründen yeni görmüş oldukları cebir kültürüne geçerken zorlandıklarını ifade eden Lee, bu geçişte “kültürel şok” olarak ifade edilebilecek bir durumun içine girildiğini düşünmektedir. Bu nedenle de matematik için önemi büyük olan cebirin, eğitim öğretim sürecinin tamamında endişe ve korkuya neden olduğunu dolayısıyla da cebir konularının anlaşılmasında büyük engeller çıktığını ifade etmiştir (Aktaran: Dede ve Argün, 2003). Daha sonraki yapılacak çalışmalarda, sınavlarda cevaplanan cebir sorularının sonuçlarının soru yapılarına göre ve sınıf seviyelerine göre nasıl değiştiği araştırılabilir.

Beşinci ve altıncı sınıf ortalamaları karşılaştırıldığında öğrencilerin katılmış oldukları tüm KDU'larda Mayıs 2018 yılına ait puan ortalamalarının üç bilişsel alanda da en düşük olduğu görülmüştür. Ortalamaların en düşük olduğu Mayıs 2018 uygulamasında altıncı sınıf öğrencilerinin karşılaştığı soruların öğrenme alanlarının da önemli olabileceği düşünülmüştür.

Bu sınavın içeriğini oluşturan 30 sorunun öğrenme alanlarına göre dağılımı incelendiğinde 13 sorunun sayılar ve işlemler öğrenme alanından olduğu görülmektedir. Mayıs 2018 KDU'nun uygulandığı eğitim dönemi kapsamında bulunan sayılar ve işlemler öğrenme alanına ait konular kesirler, ondalık gösterim ve tam sayılar konularıdır. Kesirler ve ondalık gösterim konuları öğrencilerin beşinci sınıf seviyesinden aşına oldukları konulardır.

Daha önce karşılaşılmamış olunan negatif sayılarla ilk kez karşılaşıldığında, pek çok öğrenci için tam sayılar konusu güçlük yaşanan konulardan biri olabilmektedir (Ünal ve İpek, 2010). Gallardo (2002) çalışmasında tam sayıların cebir ve doğrusal denklemler gibi konuların anlaşılmasında önemli bir yere sahip olduğunu ifade etmiştir. Buradan hareketle öğrencilerin altıncı sınıf seviyesinde bilme, uygulama ve akıl yürütme ortalamalarının beşinci sınıf seviyesine göre daha düşük olması öğrencilerin tam sayılar konusunda zorluk yaşamış olma ve beraberinde cebir konusunda zorluk yaşamış olma ihtimalleri ile ilişkilendirilmiştir.

Arslan ve Özpınar (2009) yaptıkları çalışmada öğretmen görüşlerini alarak 6. sınıf matematik ders kitaplarını değerlendirmiştir. Altıncı sınıf ders kitaplarındaki soruların bilme ve uygulama basamağından ileri düzeyde beceri gerektiren sorular olmadığını ifade etmiştir. Bununla birlikte soruların buldukları ünitelerdeki kazanımları ölçme ile sınırlı kaldığını, diğer ünitelerdeki kazanımları ölçmediğini



ifade etmiştir. Bu noktada ilk etapta öğrencilere tam sayılar konusunda temel düzeyde bilgiler verildikten sonra gerek sınıf içi etkinliklerde gerekse ders kitaplarında görsel örnekler ve günlük hayat örnekleri ile pratik yapma imkanları sağlanabilir. Böylelikle öğrenciler temel düzeyde öğrendikleri bilgilerini uygulama fırsatı bulabilirler. Son aşamada rutin olmayan, akıl yürütme problemlerinin çözümü ile öğrencilere öğrendikleri bilgileri yordama ve birden fazla kazanımla yeni öğrendikleri kazanımları bir arada kullanma fırsatı yaratılabilir.

Mayıs 2018 KDU'nun 30 sorusunun 10 soruluk kısmı ise veri işleme öğrenme alanını kapsamaktadır. Altıncı sınıf seviyesindeki öğrenciler; beşinci sınıf seviyesinde öğrendikleri araştırma sorusu üretme, veri toplama, verileri sütun grafiğinde gösterme ve yorumlama gibi kazanımların yanında altıncı sınıf seviyesinde ek olarak aritmetik ortalama ve açıklık kavramları ile tanışmaktadır. Literatür incelendiğinde öğrencilerin aritmetik ortalama ve açıklık konularında yaşadıkları güçlükler dair bir çalışmaya rastlanmamıştır. Türkdoğan, Güler, Bülbül ve Danişman (2015) çalışmalarında 1999 yılından 2013 yılına kadar Türkiye'de matematik eğitimi alanında kavram yanılgıları ile ilgili çalışılmış makaleleri incelemişlerdir. Ancak benzer şekilde veri işleme öğrenme alanındaki kavram yanılgılarına dair bir makaleye rastlanmamıştır.

Mayıs 2018 KDU'nun 3 sorusu ise geometri öğrenme alanından sorulmuştur. İlgili sınav kapsamına dâhil edilen 2 geometri sorusunun kazanımında öğrencilerden beklenen beceri; beşinci sınıf düzeyinde öğrenilen dikdörtgenin alan bağıntısından yola çıkarak üçgenin ve paralelkenarın alan bağıntısını oluşturabilmesi 1 soruda ise beklenen doğru açı kavramını bilmesidir. İlgili üç soru beşinci sınıf seviyesinden gelen kazanım bilgileri de kullanılarak çözüldüğünden, öğrencilerin bu sorularda ilk kez karşılaşmış oldukları kazanımlara göre daha az zorlanmış olabilecekleri düşünülmektedir.

Yukarıda bahsedildiği gibi öğrencilerin iki yıllık süreç içinde puan ortalamalarının anlamlı bir şekilde düşüş göstermesinin birçok sebebi olabileceği düşünülmüştür. Güzel vd. (2009)'nin çalışmasında belirttiği gibi öğrencilerin başarılarının gelişimine destek sağlamak sadece akademik faaliyetleri arttırmakla mümkün olmamaktadır. Eğitim öğretim sürecini bütünsel olarak ele almak gerekmektedir. Çelik (2013) çalışmasında uluslararası ve ulusal sınavlar incelendiğinde matematik alanında hedeflenen başarıya ulaşılmadığını ve bu

noktada matematik eğitiminin amaçlarının tekrar incelenerek öğretim programlarının bu amaçlara göre revize edildiğini belirtmiştir. Aksu (2008) çalışmasında eğitim faaliyetlerinin çoğunlukla önceden belirlenmiş programa göre yürütüldüğünü bu nedenle de eğitimin kalitesinde hazırlanan programın ve o programın uygulanma biçiminin önemli olduğuna değinmiştir. Yapılan çalışmada öğrencilerin süreç içindeki gelişimleri incelendiğinde temel düzeyden üst düzeye kadar kullanmaları gereken beceriler gereken sorularla karşılaştıklarında puanlarının daha yüksek olması için düşünme becerilerinin geliştirilmesinin ve dolayısıyla öğretim programının uygulanışında düşünme becerilerinin gelişimine destek olmanın önemli olduğu düşünülmüştür.

Ülkemizde davranışçı yaklaşımı benimseyen ilköğretim programlarının uygulandığı, dolayısıyla düşünme ve sorgulama becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmaların yerine daha çok öğrencinin bilgiyi doğrudan alarak, tekrar ederek ve ezberleyerek öğrenmesi beklendiği yıllar yaşanmıştır. Son yıllarda yapılandırmacı yaklaşımın benimsenmesi ile düşünme eğitimi programı hazırlanmış ve bağımsız ders olarak eklenmiştir. Ancak öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmek için daha yeterli olabilmek adına düşünme eğitim programı günümüze uygun olacak şekilde revize edilmelidir. Temel becerileri geliştirmeye yönelik çalışmaların devamında düşünme teknikleri üzerine çalışmalar yapılarak üst düzey düşünmeye yönelik çalışılmalıdır (Güneş, 2012).

Bu noktada yalnızca matematik dersinde değil tüm derslerde düşünme becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmaların artırılmasının faydalı olacağı düşünülmüştür.

Bundan sonra yapılacak çalışmalarda öğrencilerin sonuçlarının her öğrenme alanı için bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanında nasıl değiştiği analiz edilebilir. Bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel alanından sorulara ait sonuçların konulara göre farklılık gösterip göstermediği incelenebilir.

Yapılan çalışmada yalnızca çoktan seçmeli sorular üzerinde çalışılmıştır. Üç bilişsel alandan hazırlanan açık uçlu sorular ile öğrencilerin verdikleri cevaplar analiz edilebilir. Böylelikle öğrencilerin kullandıkları stratejiler, işlem adımları, güçlük yaşadıkları noktalar yorumlanabilir. Bu sayede eksikliklerin giderilmesi için gerekli geliştirmeler uygulanabilir.

Son olarak, Türkiye’de yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin süreç içindeki gelişimlerinin incelendiği çalışmaların fazla olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin eğitim ğretim sürecindeki gelişimlerinin takibi ve devamında süreç içinde pozitif yönde gelişim sağlayabilmeleri adına çalışmaların yapılabilmesi için bu araştırmaların arttırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Aksu, H. H. (2008). Öğretmenlerin yeni ilköğretim matematik programına ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1).
- Altun, A. ve Olkun, S. (2005). *Güncel gelişmeler ışığında ilköğretim: Matematik-fen-teknoloji-yönetim*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Altun, M., Gümüş, A. N., Akkaya, R., Bozkurt, I. ve Ülger, K. T. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı beceri düzeylerinin incelenmesi. *Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 1(1), 66-88.
- Arslan, S., ve Özpınar, İ. (2009). İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 97-113.
- Aydın, N., ve Yılmaz, A. (2010). Yapılandırıcı yaklaşımın öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 57-68.
- Aysan, F., Tanrıögen, G., and Tanrıögen, A. (1996). Perceived causes of academic failure among the students at faculty of education at Buca. *Teacher Training for the Twenty First Century*, 73-85.
- Baykul, Y. (2003). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Baysura, Ö. D. (2017). *TIMSS matematik sorularının matematik öğretim programı ve TEOG matematik soruları kapsamında incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Biber, A. Ç. ve Tuna, A. (2017). Ortaokul matematik kitaplarındaki öğrenme alanları ve Bloom taksonomisine göre karşılaştırmalı analizi. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 161-174.
- Biber, A. Ç., Tuna, A., Uysal, R. ve Kabuklu, Ü. N. (2018). Liselere geçiş sınavının örnek matematik sorularına ve yeni sınav sistemine dair destekleme ve yetiştirme kursu matematik öğretmenlerinin görüşleri. *Asya Öğretim Dergisi*, 6(2), 63-80.

- Büyüктаşkapu, S., Çeliköz, N., ve Akman, B. (2012). Yapılandırmacı bilim eğitimi programı'nın 6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 37(165), 275-291.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Aygün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pe-gem.
- Coşar, N. (2010). *İlköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarındaki problemlerin analizi*. (Yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16 (3), 297–334.
- Cumhur, F. ve Baydar, H. E. (2017). İşbirlikli öğrenme yönteminin EBOB-EKOK konusu öğretimindeki etkililiği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1663-1680.
- Çelik, S. (2013). *İlköğretim matematik derslerinde kullanılan alternatif öğretim yöntemlerinin akademik başarıya etkisi: Bir meta analiz çalışması*. (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Dede, Y. ve Argün, Z. (2003). Cebir, öğrencilere niçin zor gelmektedir? *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 180-185
- Delil, A. ve Tetik, B. Y. (2015). 8. sınıf merkezi sınavlardaki matematik sorularının TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 165-184.
- Delil, H. (2006). *An analysis of geometry problems in 6 - 8 grades Turkish mathematics textbooks*. (Yüksek lisans tezi). ODTÜ, Ankara.
- Demir, G. ve Vural, R. A. (2017). Ortaöğretim matematik programının hedeflediği matematiksel yeterlilik ve becerilerinin kazandırılma sürecinin öğretmen görüşleri temelinde incelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 118-139.
- Demirel, Ö. (2007). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2012). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. ve Kaya, Z. (2016). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Dinç, E., Dere, İ. ve Koluman, S. (2014). Kademeler arası geçiş uygulamalarına yönelik görüşler ve deneyimler. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S. 17, 397-423.
- Dönmez, B. (2009). Ortaöğretim kurumlarına geçiş sistemine ilişkin bir değerlendirme. *Eğitime Bakış Dergisi*, S. 15, 11-17.
- Dursun, Ş., ve Yüksel, D. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.
- Erden, M. ve Akman, Y. (2012). *Eğitim psikolojisi (gelişim-öğrenme-öğretme)*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Erdinç-Akan, O. (2016). *TIMSS 2011 8. sınıf öğrencilerinin fen başarısı ile ilişkili öğrenci ve öğretmen niteliklerinin bilişsel alanlara göre incelenmesi: İki düzeyli hiyerarşik lineer model analizi*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., and Hyun, H. H. (2011). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Gallardo, A. (2002). The extension of the natural-number domain to the integers in the transition from arithmetic to algebra. *Educational Studies in Mathematics*, 49(2), 171-192.
- Grønmo, L. S., Lindquist, M., Arora, A., and Mullis, I. V. (2015). TIMSS 2015 mathematics framework. *TIMSS*, 11-27.
- Güner, R. (2015). 6.-8. sınıf matematik ders kitaplarındaki geometri, veri ve olasılık sorularının TIMSS bilişsel düzeylerine göre sınıflandırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (37)37, 77-90.
- Güriş, A. ve Astar, M. (2014). *Bilimsel araştırmalarda spss ile istatistik*. İstanbul: Der Yayınevi

- Güzel, Ç. İ., Berberoğlu G., Demirtaşlı N., Arıkan S. ve Tuncer Ç. Ö. (2009). Öğretim programlarının öğrenme çıktıları açısından değerlendirilmesi. *CİTO Eğitim: Kuram ve Uygulama Dergisi, Kasım-Aralık 2009.*(6) 9-30.
- Huntly, M. A.-Rasmussen, C. L.-Villarubi, R. S., Sangtong, and J.-FEY, J. T. (2000), Effects of standards-based mathematics education: A study of the core-plus mathematics project algebra and functions strand. *Journal for Research in Mathematics Education, 31*(3), 328-361.
- İncikabi, L., Kurnaz, M. A., and Pektas, M. (2013). An investigation of mathematics and science questions in entrance examinations for secondary education institutions in Turkey. *Journal of Baltic Science Education, 12*(3), 352-364.
- İncikabi, L., Pektaş, M., ve Süle, C. (2016). Ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik ve fen sorularının PISA problem çözme çerçevesine göre incelenmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty, 17*(2), 649-662.
- İncikabi, L., Mercimek, O., Ayanoğlu, P., Aliustaoğlu, F. ve Tekin, N. (2016). Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının TIMSS bilişsel alanlarına göre değerlendirilmesi. *Elementary Education Online, 15*(4) 1149-1163.
- Karaman, M., ve Bindak, R. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi'ne göre analizi. *Curr Res Educ, 3*(2), 51-65.
- Kılıç, H., Pekkan, Z. T. ve Karatoprak, R. (2013). Materyal kullanımının matematiksel düşünme becerisine etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 9*(4), 544-556.
- Köğçe, D., Aydın, M. ve Yıldız, C. (2009). Bloom taksonomisinin revizyonu: Genel bir bakış. *İlköğretim Online, 8*(3).
- Ocak, G., Akgül, A. ve Yıldız, S. Ş. (2010). İlköğretim öğrencilerinin ortaöğretime geçiş sistemi'ne (OGES) yönelik görüşleri (Afyonkarahisar örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(1), 37-55.
- Özcan, K. V., Aydoğan, Y. ve Bulut, İ. (2014). Gaziosmanpaşa üniversitesi tıp fakültesi'nde uygulanan çoktan seçmeli sınavların betimsel analizi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 6*(4), 281-294.

- Özmen, Z. M., Taşkın, D. ve Güven, B. (2012). İlköğretim 7. sınıf matematik öğretmenlerinin kullandıkları problem türlerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 37(165), 246-261.
- Pallant, J. (2010). *SPSS Survival manual*. UK: McGraw-Hill Education.
- Senemoglu, N. (2009). *Gelişim, öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Serdar-Kahveci, S. (2009). *Ortaöğretim kurumlarına geçiş sisteminde uygulanan sınavların ailelere maliyetinin ailelerin toplam eğitim harcamaları içindeki payı*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Sönmez, V. (2008). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Stephens, M., Landeros, K., Perkins, R., and Tang, J. H. (2016). *Highlights from TIMSS and TIMSS advanced 2015: mathematics and science achievement of US students in grades 4 and 8 and in advanced courses at the end of high school in an international context*. NCES 2017-002. National Center for Education Statistics.
- Ubuz, B. ve Sarpkaya, G. (2014). İlköğretim 6. sınıf cebirsel görevlerin bilişsel istem seviyelerine göre incelenmesi: Ders kitapları ve sınıf uygulamaları. *İlköğretim Online*, 13(2).
- Umay, A. (2003). Matematiksel muhakeme yeteneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 234-243.
- Umay, A. ve Kaf, Y. (2005). Matematikte kusurlu akıl yürütme üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 188-195.
- Ünal, Z. A. ve İpek, A. S. (2010). Gerçekçi matematik eğitiminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin tam sayılarla çarpma konusundaki başarılarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34(152).
- Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston, Pearson.



- Tutkun, Ö. F. ve Okay, S. (2012). Bloom'un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış. *Sakarya University Journal of Education*, 1(3), 14-22.
- Türkdoğan, A., Güler, M., Bülbül, B. Ö. ve Danişman, Ş. (2015). Türkiye'de matematik eğitiminde kavram yanılgılarıyla ilgili çalışmalar: Tematik bir inceleme. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 11(2).
- TTKB, (2013). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.
- TTKB, (2018). *Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/> adresinden erişilmiştir.
- Yayla, Ö. (2016). *Ortaokul (5., 6., 7., 8. sınıf) matematik dersinde öğrencilerin öğrenmekte zorlandıkları konular, nedenleri ve çözüm önerileri*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara
- Yolcu-Tetik, B. (2013). *İlköğretim 8. sınıf SBS ve OKS matematik sorularının TIMSS 2007 bilişsel alanlarına göre analizi*. (Yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Yücel, C. ve Karadağ, E. (2016). TIMSS 2015 Türkiye: Patinajdaki eğitim. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479-509.

## EK-A: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Rektörlük



Sayı : 35853172-300  
Konu : Selin TAŞYARAN Hk.

### EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 03.07.2018 tarihli ve 51944218-300/00000128364 sayılı yazı.

Enstitünüz Temel Eğitim Anabilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencilerinden **Selin TAŞYARAN**'ın, **Dr. Öğr. Üyesi Elif SAYGI** danışmanlığında yürüttüğü "**KDU Sınav Sonuçlarına Göre Oluşturulan Analizlerin Bilişsel Alanlar ve Öğrenme Alanları Bazında İncelenmesi**" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **17 Temmuz 2018** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

e-izmalıdır  
Prof. Dr. Rahime Meral NOHUTCU  
Rektör Yardımcısı

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://belgedogrulama.hacettepe.edu.tr> adresinden 88841dab-46c2-44c5-b597-4148ed837796 koda ile erişebilirsiniz. Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara  
Telefon:0 (312) 305 3001-3002 Faks:0 (312) 311 9992 E-posta:yazimd@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: www.hacettepe.edu.tr



## EK-B: Etik Beyanı

### EK-B: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

16/07/2019

  
Selin TAŞYARAN

## EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

### EK-C: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

16/07/2019

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı : 5. Ve 6. Sınıf Öğrencilerinin Kazanım Değerlendirme Uygulaması Sonuçlarının Bilişsel Alanlar Açısından Karşılaştırılması

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak Turnitinadlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
16/07/2019	58	97 409	21/06/2019	%12	1145516316

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunubeyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Selin TAŞYARAN

Öğrenci No.: N14227739

Ana Bilim Dalı: Temel Eğitim

Programı: İlköğretim

Statüsü:  Y.Lisans  Doktora  Bütünleşik Dr.

İmza

### DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.  
Doç. Dr. Elif SAYGI

## EK-Ç: Thesis Originality Report

### EK-Ç: Thesis Originality Report

16/07/2019

HACETTEPE UNIVERSITY  
Graduate School Of Educational Sciences  
To The Department Of Primary Education

Thesis Title : The Comparison of 5th And 6th Grade Students' Results of Evaluate of Learning Skills Assessment In Terms of Cognitive Areas

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
16/07/2019	58	97 409	21/06/2019	%12	1145516316

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

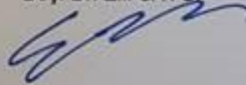
Name Lastname: Selin TAŞYARAN  
Student No.: N14227739  
Department: Primary Education  
Program: Primary Education  
Status:  Masters  Ph.D.  Integrated Ph.D.

Signature



### ADVISOR APPROVAL

APPROVED  
Doç. Dr. Elif SAYGI



## EK-D: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

### EK-D: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı


Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezimin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" kapsamında tezimin aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

16/07/2019



Selin TAŞYARAN

*"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"*

- (1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tez erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metodların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3 şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tez erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7.1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir\*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.  
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

