T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

LİSELERE GEÇİŞ SİSTEMİ (LGS) MATEMATİK SORULARI İLE PISA MATEMATİK SORULARININ KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MELİKE ÖZBAL

GAZİANTEP
TEMMUZ 2022

MELİKE ÖZNAL YÜKSEK LİSANS TEZİ GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ABD 2022

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

LİSELERE GEÇİŞ SİSTEMİ (LGS) MATEMATİK SORULARI VE PISA MATEMATİK SORULARININ KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MELİKE ÖZBAL

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ
İkici Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

GAZİANTEP
TEMMUZ 2022

TEZ ONAY SAYFASI

Öğrencinin Adı ve Soyadı: Melike ÖZBAL

Üniversite: Gaziantep Üniversitesi

Enstitü: Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Ana Bilim Dalı ve Bilim Dalı: Matematik ve Fen Bilimleri

Tezin Başlığı: Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Matematik Sorularının PISA Matematik Sorularının Karşılaştırmalı İncelenmesi

Tezin Savunma Tarihi: 05/07/2022

Bu tezin yüksek lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

Prof. Dr. Ali BOZKURT
Enstitü Ana Bilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
İkinci Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	İmzası
Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ	_____
Doç. Dr. Adem DOĞAN	_____
Prof. Dr. Ali BOZKURT	_____

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Onayı

Doç. Dr. Ahmet İhsan KAYA

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde, bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu kabul ederim. Bu bilgiler doğrultusunda tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi halinde doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu onayladığımı beyan ederim.

İmza:

Adı ve Soyadı: Melike ÖZBAL

Öğrenci Numarası: 212619111004

Tezin Savunma Tarihi: 05/07/2022

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimimde tanıdığım, tezimin şekillenmesinde görüşlerini benden esirgemeyen, öneri ve bilgilerini benimle paylaşan, tecrübelerinden faydalanırken göstermiş olduğu sabır ve hoşgörüden dolayı çok değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez süresince görüşlerine başvurduğum, bana yol gösteren, bilgi ve tecrübesini paylaşmaktan asla çekinmeyen, bana inanan, güvenen ve kendime olan inancımı tazeleten, lisans eğitimimden beri desteğini, sevgisini hep hissettiğim hocam çok kıymetli tez danışanım Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR'a gönülden duyduğum saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımın her alanında olduğu gibi tez sürecimde de bana yardımcı olan sevgili eşim Mustafa ÖZBAL'a, yaşamımın her anında desteklerini hissettiğim annem Remziye SİMİTÇİ ve babam Semih SİMİTÇİ'ye ayrıca yürüdüğüm yolda yanımda olan kız kardeşlerim Nursena SİMİTÇİ, Süeda SİMİTÇİ ve Tuana SİMİTÇİ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu tezi; istedikleri, inandıkları ve emek verdikleri her şeyde başarılı olacaklarına inandığım çocuklarım Azra ÖZBAL ve Taha ÖZBAL'a ithaf ediyorum.

Temmuz-2022

Melike ÖZBAL

ÖZET

LİSE GEÇİŞ SİSTEMİ (LGS) MATEMATİK SORULARI İLE PISA MATEMATİK SORULARININ KARŞILAŞTIRMALI İNCELENMESİ

ÖZBAL, Melike
Yüksek Lisans Tezi
Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Gülay AGAÇ
2. Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR
Temmuz-2022, 105 Sayfa

Bu çalışmanın amacı ilköğretimden ortaöğretime geçişte uygulanan LGS sınavında yer alan matematik soruları ile uluslararası karşılaştırma çalışması olan PISA sınavında yer alan matematik soruları arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya koymaktır. Bu amaç ile ele alınan sorular Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi birikimi boyutu ve bilişsel süreç boyutlarında analiz edilmiştir. Nitel bir çalışma olan bu araştırmanın modeli doküman incelemesidir. Araştırmanın veri setini 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 ve 2020-2021 eğitim öğretim yılında uygulanan LGS matematik soruları ile 2000, 2003, 2006 ve 2012 yıllarında uygulanan ve yayımlanmış PISA matematik soruları oluşturmaktadır. LGS'den 80 ve PISA'dan 67 olmak üzere toplam 147 soru analiz edilmiştir. Sorular literatür ışığında ve uzman görüşleri alınarak oluşturulan kuramsal çerçeveye göre betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre LGS ve PISA matematik sorularının tümü bilgi birikimi boyutunda kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarında olması ile benzerlik gösterirken bu boyutlara dağılım oranları bakımından farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bilişsel süreç boyutunda ise LGS ve PISA matematik sorularının tümü anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarında olması ve her iki sınavda da en çok sorunun uygulama basamağında olması yönü ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Soruların anlama ve çözümleme basamaklarına dağılım oranları bakımından farklılık gösterdiği, LGS sınavının daha çok çözümleme basamağına PISA sınavının ise daha çok anlama basamağına ait sorulara yer verdiği tespit edilmiştir. LGS sınavının öğrencilerin yönelmesi gereken bilgi ve bilişi etkilediği göz önünde bulundurulduğunda, küreselleşen dünya düzeninde bireylerin matematik okuryazarı olabilmesi için ulusal çapta uygulanan sınavların niteliklerinin bu yönde geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: LGS, PISA, Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, Matematik Sorularının Karşılaştırılması

ABSTRACT

COMPARATİVE ANALYSİS OF LGS MATH QUESTİONS AND PISA MATH QUESTİONS

ÖZBAL, Melike
Master Thesis
Department of Mathematics and Science Education
Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr. Gülay AGAÇ
Co-Advisor: Prof. Dr. M. Fatih ÖZMANTAR
July-2022, 105 pages

The purpose of this study is to present the similarities and differences between the maths questions in the LGS exam applied from primary to secondary education and the maths questions in the PISA exam, which is an international benchmark. The questions discussed with this purpose have been analyzed at the size of the knowledge of the updated Bloom Taksonomin and the dimensions of the cognitive process. The model of this research, a qualitative study, is the document review. The data set for the research is based on LGS maths questions implemented in 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 and 2020-2021 academic year, and PISA maths questions implemented and published in 2000, 2003, 2006 and 2012. A total of 147 questions, 80 from LGS and 67 from PISA, have been analyzed. The questions were analyzed in the literature and in accordance with the theoretical framework created by taking expert views. According to the research findings, LGS and PISA maths questions have all been found to be similar to the fact that they are conceptual and transactional information dimensions at the size of their knowledge, and vary in terms of their distribution rates. In the cognitive process size, all LGS and PISA maths questions have been found to be in the steps of understanding, implementation and analysis, and the most common problem in both exams is in the application step. It has been determined that the questions differ in terms of the distribution ratios to the understanding and analysis steps, and that the LGS exam provides more analysis steps, and the PISA exam provides more understanding-level questions. Given that the LGS exam affects the knowledge and knowledge required by students, it is recommended to improve the qualifications of national exams so that individuals can become mathematicians in the global order.

Keywords: LGS, PISA, Revised Bloom's Taxonomy, Comparative of Math Questions

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI i

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ii

TEŞEKKÜR iii

ÖZET iv

ABSTRACT v

TABLOLAR LİSTESİ x

ŞEKİLLER LİSTESİ xii

BÖLÜM I 1

GİRİŞ 1

1.1. Problem Durumu 1

1.2. Araştırmanın Amacı 3

1.3. Araştırmanın Önemi 3

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları 4

1.5. Kısaltmalar 5

BÖLÜM II 6

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 6

2.1. Türkiye'de İlköğretimden Ortaöğretime Geçiş Sınavları 6

2.2. LGS (Liselere Geçiş Sistemi) 7

2.3. Uluslararası Karşılaştırma Çalışmaları 9

2.3.1. TIMSS 10

2.3.2 PIRLS 10

2.3.3. PISA 11
2.3.3.1. PISA Uygulamasının Yapısı 12
2.3.3.2. PISA Uygulama Şekli 13
2.3.3.3. PISA Matematik Okuryazarlığı 14
2.4. Taksonomi 15
2.4.1. SOLO Taksonomisi (1982) 16
2.4.2. Fink Taksonomisi (2003) 16
2.4.3. Dettmer Taksonomisi (2006) 17
2.4.4. Bloom Taksonomisi (1956) 17
2.4.4.1.Bilgi Basamağı 18
2.4.4.2.Kavrama Basamağı 18
2.4.4.3.Uygulama Basamağı 18
2.4.4.4.Analiz Basamağı 19
2.4.4.5.Sentez basamağı 19
2.4.4.6.Değerlendirme Basamağı 19
2.4.5.Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (2000- L. W. Anderson) 20
2.4.5.1.Bilgi Birikimi Boyutu 23
2.4.5.1.1.Olgusal Bilgi 23
2.4.5.1.2. Kavramsal Bilgi 24
2.4.5.1.3. İşlemsel Bilgi 25
2.4.5.1.4. Üstbilişsel Bilgi 26
2.4.5.2. Bilişsel Süreç Boyutu 27
2.4.5.2.1. Hatırlama 27
2.4.5.2.3. Uygulama 29
2.4.5.2.4. Çözümleme 30
2.4.5.2.5. Değerlendirme 31

2.4.5.2.6. Yaratma 31
LGS ve PISA sınavları ile ilgili çalışmalar 32
Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile ilgili çalışmalar 39
BÖLÜM III 45
YÖNTEM 45
3.1. Araştırma Modeli 45
3.2 Veri Seti 46
3.3. Veri Analiz Yöntemi 47
3.4. Güvenirlik 62
BÖLÜM IV 63
BULGULAR 63
4.1. LGS Matematik Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 63
4.1.1. 2017-2018 LGS Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 63
4.1.2. 2018-2019 LGS Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 65
4.1.3. 2019-2020 LGS Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 66
4.1.4. 2020-2021 LGS Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 68
4.2. LGS Sorularının Yıllara Göre Karşılaştırmalı Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 69
4.3. LGS Sorularının Kümülatif Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 70
4.4. PISA Matematik Okur-Yazarlığı Sorularının Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 72
4.4.1. PISA 2000 Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 72
4.4.2. PISA 2003 Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 74
4.4.3. PISA 2006 Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 75
4.4.4. PISA 2012 Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 77
4.5. PISA Sorularının Yıllara Göre Karşılaştırmalı Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 78

4.6. PISA Sorularının Kümülatif Analizlerinden Elde Edilen Bulgular 80

4.7. LGS Ve PISA Sorularının Kümülatif Analizlerinden Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılması 81

4.8. LGS ve PISA Sorularının Yıllara Göre Değişiminin Analizlerinden Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılması 82

BÖLÜM V 84

TARTIŞMA 84

BÖLÜM VI 90

SONUÇ VE ÖNERİLER 90

6.1. Araştırmanın Sonuçları 90

6.2. Öneriler 91

KAYNAKLAR 93

ÖZGEÇMİŞ 105

VITAE 105

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2. 1 1997-2018 Yılları arasında Türkiye'de uygulanan merkezi sınavlar 7

Tablo 2. 2 Yenilenmiş Bloom Taksonomisi tablosu 22

Tablo 3. 1 Veri setinde bulunan LGS soruları..... 46

Tablo 3. 2 Veri setinde bulunan PISA soruları..... 47

Tablo 3. 3 Soruların analizinde kullanıla YBT'nin bilgi birikimi boyutları ve açıklamaları 48

Tablo 3. 4 Soruların analizinde kullanıla YBT'nin bilişsel süreç boyutları ve açıklamaları 49

Tablo 3. 5 YBT'nin tablosu..... 50

Tablo 4. 1 2017-2018 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı 63

Tablo 4. 2 2018-2019 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı 65

Tablo 4. 3 2019-2020 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı 66

Tablo 4. 4 2020-2021 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı 68

Tablo 4. 5 Yıllara göre LGS sorularının bilgi birikimi boyutunda dağılımı 69

Tablo 4. 6 Yıllara göre LGS sorularının bilişsel süreç boyutunda dağılımı..... 70

Tablo 4. 7 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 eğitim-öğretim yılları LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı 71

Tablo 4. 8 PISA 2000 matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı 72

Tablo 4. 9 PISA 2003 matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı 74

Tablo 4. 10 PISA 2006 matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı 75

Tablo 4. 11 PISA 2012 matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı 77

Tablo 4. 12 Yıllara göre PISA sorularının bilgi birikimi boyutunda dağılımı 78

Tablo 4. 13 Yıllara göre PISA sorularının bilişsel süreç boyutunda dağılımı..... 79

Tablo 4. 14 2000, 2003, 2006, 2012 PISA matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı 80

Tablo 4. 15 Yıllara göre LGS ve PISA sorularının bilgi birikimi boyutunda dağılımı 82

Tablo 4. 16 Yıllara göre LGS ve PISA sorularının bilişsel süreç boyutunda dağılımı 83

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1 Bloom Taksonomisinde basamaklarda yapılan değişiklikler (Arı, 2011) . 22

Şekil 3. 1 YBT'nin kavramsal-anlama hücresine ait LGS sorusu 52

Şekil 3. 2 YBT'nin kavramsal-uygulama hücresine ait LGS sorusu 53

Şekil 3. 3 YBT'nin kavramsal-çözümleme hücresine ait LGS sorusu 53

Şekil 3. 4 YBT'nin işlemsel-uygulama hücresine ait LGS sorusu 54

Şekil 3. 5 YBT'nin işlemsel-çözümleme hücresine ait LGS sorusu..... 55

Şekil 3. 6 YBT'nin kavramsal-anlama hücresine ait PISA sorusu 56

Şekil 3. 7 YBT'nin kavramsal-uygulama hücresine ait PISA sorusu..... 57

Şekil 3. 8 YBT'nin kavramsal-çözümleme hücresine ait PISA sorusu 58

Şekil 3. 9 YBT'nin işlemsel-anlama hücresine ait PISA sorusu 59

Şekil 3. 10 YBT'nin işlemsel-uygulama hücresine ait PISA sorusu 60

Şekil 3. 11 YBT'nin işemsel-çözümleme hücresine ait PISA sorusu..... 61

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu çalışmada Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanan ilköğretimden ortaöğretimde geçişte kullanılan Liselere Geçiş Sistemi (LGS) sınavı matematik soruları ile Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından uygulanan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) kapsamında yayımlanan matematik sorularının karşılaştırmalı bir incelemesi yapılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın problem durumu, amacı ve önemine yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Türkiye'de uzun yıllardır ilköğretimden ortaöğretime geçiş sisteminde bir arayış söz konusu olmuş ve birbirinden faklı alternatif uygulamalar ortaya çıkmıştır. Tüm bu arayış ve alternatiflerin nedenlerinden biri eğitimin kalitesini arttırmak ve uluslararası sınavlarda ortaya çıkan boşlukları doldurmak olmuştur. Bu konuda Çepni (2019) Türkiye'de yapılan iyi niyetli yeniliklerin beklentilerin karşılamamasının nedeninin eğitim, öğretim, öğrenme ve değerlendirme konusunda teorik bilgi açısından bir eksiklikten kaynaklanmadığını; aksine ideal öğrenmenin hangi şartlarda ve nasıl olması gerektiğinin bilinmesine rağmen uygulamada yapılan yanlışlıklar nedeniyle oluştuğunu ifade etmiştir. Nitekim Türkiye uzun yıllardır eğitim sisteminde yaptığı yenilik ve değişimlere rağmen 2003 yılından beri katılım gösterdiği, üç yılda bir düzenlenen PISA sınavlarında istenilen başarıyı gösteremeyerek ülke

sıralamalarında altlarda yer almıştır. Dünya genelinde PISA sonuçları, katılım sağlayan ülkelerin eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönlerini görmek için işlevsel bir araç olarak kullanılmakla beraber aynı zamanda eğitim politikası belirleyicilere kendi ülkelerindeki öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerini hakkında bilgi vermekte, araştırmaya katılan farklı ülkelerdeki öğrencilerle karşılaştırma imkânı sunmakta ve eğitim standartları oluşturmaktadır (MEB, 2013). Türkiye'nin uluslararası sınavlara katılım göstermesi önemli bir adım olarak görülebilir ancak öğretim ve uygulama alanlarında yapılan yenilik ve güncellemelerin uluslararası sınavlarla ne derece örtüştüğü düşünülen ve merak edilen bir konu olmuştur.

Uluslararası sınavlardan olan PISA uygulamasının amacı okulda öğrenilen bilgilerin günlük yaşamda karşılaşılan durumlara transferinin nasıl yapıldığı ve okul da öğrenilenlerin günlük yaşamla bağının nasıl kurulduğu, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözerken hangi problem çözme becerilerini etkili kullandığını ölçme olarak bilinmektedir (Çepni, 2019). Ülkemizde yapılan öğrenme ve değerlendirme çalışmaları uluslararası sınav anlayışları ile örtüşme göstermediği sürece katılım gösterilen değerlendirme çalışmaları sonuçlarının ne derece geçerli olduğu soru işareti uyandırır.

Türkiye'de 2018 yılında öğretim programında ve sınav sisteminde önemli bir değişim yapılmıştır. Yapılan bu değişim ile matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirme ve etkili kullanma, gerçek yaşamda karşılaşılan problemlerde matematiksel kavramları kullanma, kendi öğrenme sürecinin bilincinde olma ve yönetme gibi beceriler matematik öğretim programının amaçlarından olmuştur (MEB, 2018). Bu amaçlar doğrultusunda sınav sorularında öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri ve benzeri berilerini ölçecek tarzda problemler kullanılması hedeflenmiştir (MEB, 2018). LGS sınavında kullanılan ve yeni nesil ya da beceri temelli olarak adlandırılan bu soruların okuma becerilerine dönük, üst düzey düşünme becerileri gerektiren, günlük hayatla ilişkili sorular olduğu görülmektedir (Ünsal ve Kaba, 2022). Bu yönleri ile LGS soruları ile PISA soruları özdeşleştirilmiş ve bu tez çalışmasında bu iki sınavın birbiri ile ne kadar ilişkili olduğu, ne kadar benzeştikleri ya da ayrıştıklarını, hangi yönleri ile benzeştiği hangi yönleri ile ayrıştığını incelemek hedeflenmiştir.

Alan yazında LGS matematik sorularının PISA temsil yeterliliği açısından incelenmesi (Ayyıldız ve Cansız Aktaş, 2021), ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik ve fen sorularının PISA problem çözme çerçevesine göre incelenmesi (İncikabı, Pektaş ve Süle, 2016),OKS matematik sorularının PISA matematik yeterlikleri açısından analizine (Er, 2008) ilişkin çalışmalar yer almaktadır. Aynı zamanda 2018 LGS Türkçe sorularının PISA okuma becerileri hedefleri açısından incelenmesi (Batur, 2019), 2018-2021 LGS Türkçe sorularının PISA okuma yeterlik düzeylerine göre değerlendirilmesi (Aktaş, 2022), TEOG, LGS ve PISA fen bilimleri sorularının analizi ve karşılaştırılması (Çakır 2019) çalışmaları da bulunmaktadır. LGS matematik soruları ve PISA matematik sorularının YBT bağlamında karşılaştırmalı incelemesine dair alanyazında boşluk bulunduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada LGS matematik soruları ile PISA matematik sorularının karşılaştırmalı incelemesi yapılarak söz konusu boşluğun doldurulmasına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada LGS ve PISA'da yer alan matematik sorularının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda LGS ve PISA matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine (YBT) dayalı olarak karşılaştırmalı bir incelemesi yapılacaktır. Bu inceleme ile her iki sınavda kullanılan matematik sorularının benzerlik ve farklılıkları ortaya konulmaya çalışılacaktır.

Araştırmanın amacı kapsamında aşağıda verilen araştırma sorularına cevap aranacaktır:

1. LGS ve PISA matematik sorularının YBT'nin bilgi birikimi boyutunda benzerlikleri ve farklılıkları nelerdir?
2. LGS ve PISA matematik sorularının YBT'nin bilişsel süreç boyutu açısından benzerlik ve farklılıkları nelerdir?

1.3.Araştırmanın Önemi

Bu çalışma ile Türkiye'de ilköğretimden ortaöğretime geçişte yapılan LGS sınavı ile ayrıcalıklı eğitim almak için seçilen öğrencilerimizin hangi özellikleri taşıması gerektiğini, hangi sorular üzerinden bu kitlenin ayırt edilmesi istendiğinin

ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaca dönük olarak PISA ve LGS soruları karşılaştırmalı bir incelemeye tabi tutulmuştur. Bunun nedeni PISA sınavının dünya genelinde uygulanan eğitim alanındaki en kapsamlı çalışmalardan olması ve ülkelerin PISA sonuçlarını baz alarak eğitim politikalarına yön vermesi (Çepni, 2019) adına önem arz etmektedir. Bununla birlikte ülkemizin PISA sınavında başarı sıralamasının sonlarda yer alması da LGS ve PISA sorularını karşılaştırmanda önemli bir etken olmuştur. Yapılan karşılaştırma sonucunda bu iki sınav arasındaki benzerlik veya farklılıklar ortaya konularak ülkemizde sınav sisteminde yapılan son değişimlerin uluslararası sınavlara uygunluğuna ilişkin çıkarımlarda bulunmak mümkün olabilecektir. Aynı zamanda ders kitabı ve örnek soru yazarlarına da LGS matematik sorularının bilgi birikimi ve bilişsel süreç boyutlarında hangi boyut ve basamaklara hizmet ettiğine ilişkin bilgi sağlaması açısından da bu çalışmanın önem taşıdığı düşünülmektedir.

Ulusal düzeyde yapılan sınavlarda öğrencilere yöneltilen soruların önemli ölçüde uluslararası sınavlarda gösterilen başarı düzeylerini etkilediği bilinmektedir (Indartono ve Hamidy, 2019). Bu nedenle ülkemizde ulusal çapta uygulanan LGS sınavı sorularının niteliği PISA gibi uluslararası sınavlardaki ülke başarıları için önem taşımaktadır. Yapılan bu araştırmada LGS ve PISA sorularının karşılaştırılmasıyla iki sınavın soruları arasındaki benzerlik ve farklılıklarını ortaya koyulması ve sınav sorusu geliştiricilere farklılıklar noktasında fikir sunması nedeniyle önemli olduğu söylenebilir. Bu sayede LGS sorularının varsa eğer, iyileştirilmesi/geliştirilmesi gereken yönlerinin ortaya konulmasında da bu çalışmanın katkı sağlama potansiyeli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca ilgili alanyazında bu türden bir karşılaştırma çalışmasının bulunmaması da bu araştırmanın önemini artıran bir unsurdur.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmada PISA matematik soruları OECD tarafından yayınlanan 2000 yılı 8 soru, 2003 yılı 22 soru, 2006 yılı 11 soru, 2012 yılı 26 soru olmak üzere toplam 67 soru ile sınırlıdır. 2009, 2015 ve 2018 yıllarındaki PISA sınavının ağırlıklı alanının matematik okuryazarlığı olmaması nedeni ile soruları yayımlanmamış ve bu yıllara ait sorular incelenememiştir. LGS matematik soruları ise 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 yıllarındaki 20'şer soru olmak üzere 80 soru ile sınırlıdır.

1.5.Kısaltmalar

Çalışmanın bu başlığı altında tezde geçen kısaltmalara yer verilmiştir.

LGS : Liselere Geçiş Sistemi

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

PISA : Programme For International Student Assesment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

OECD : Organisation for Economic Co-Operation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)

YBT : Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

OKS : Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı

SBS : Seviye Belirleme Sınavı

TEOG : Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi

IEA : The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (Uluslararası Eğitim Başarısını Değerlendirme Derneği

TIMSS : International Mathematics and Science Trends Research (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)

PIRLS : Progress in International Reading Literacy Study (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması)

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Çalışmanın bu bölümünde Merkezi Sınav, LGS, Uluslararası Karşılaştırma Çalışmaları, PISA ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi alt başlıklarına aynı zamanda konu ile ilgili alanyazın taramasının sonuçlarına yer verilmiştir.

2.1. Türkiye'de İlköğretimden Ortaöğretime Geçiş Sınavları

Teknoloji ve bilimdeki ilerleme, hızlı nüfus artışı ve küreselleşme, ülkelerin birçok alanda olduğu gibi eğitim politikalarında da değişim yaşamasına neden olur. Ülkemizde de nüfus artışı ve nitelikli bireylere olan ihtiyacın artması farklı okul türlerinin oluşmasına neden olmuştur. Oluşan okul türlerine öğrenciler, yetenekleri ve ilgileri yönünde seçilerek yerleştirilmek istenmektedir (MEB, 2020). Bu nedenle Türkiye'de uzun yıllardır ortaöğretim kurumlarına öğrenci seçmek ve yerleştirmek için farklı merkezi sınavlar yapılmaktadır. Merkezi sınavlar öğrencileri bir üst öğretim kademesine yerleştirme için yapılırken aynı zamanda okul başarılarını da ölçülmektedir (Greene, 2011).Türkiye' 1990'lı yıllardan beri öğrenciler farklı merkezi sınavlardan alınan puanlara göre ortaöğretim kurumlarına yerleştirilmektedir (Gür, Çelik ve Coşkun, 2013).

Türkiye'de bir üst öğretim kademesine öğrenci yerleştirilmesinde merkezi sınav sisteminin uygulanmasını; genç nüfusun fazla olması, öğretmen ve nitelikli okul sayısının az olması zorunlu hale getirmiştir (Atila ve Özeken, 2015; Sarıer, 2010). Bu nedenle günümüze kadar ilköğretimden ortaöğretime geçişte öğrenci seçme ve

yerleştirme amacıyla birçok sistem uygulanmıştır. Türkiye'nin değişen son eğitim sistemi analiz edildiğinde, eğitimin farklı kademelerindeki geçişler merkezi sınavlarla sağlanmaktadır (Karakaya, Arık, Çimen ve Yılmaz, 2019). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin ortaöğretime geçişi için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 1997 yılından itibaren her yıl merkezi sınavlar yapılmış ve öğrenciler bu sınav sonuçlarıyla ortaöğretim kurumlarına yerleştirilmiştir (Zararsız, 2012, s.1). 1997'den günümüze bu geçişte beş farklı sistem uygulanmıştır. Tablo 2.1 de 1997'den günümüze ilköğretimden ortaöğretime geçişte uygulanan merkezi sınavlara yer verilmiştir.

Tablo 2. 1 *1997-2018 Yılları arasında Türkiye'de uygulanan merkezi sınavlar*

Uygulandığı Yıllar	Sınavın Adı
1997-2004	Liselere Geçiş Sistemi (LGS)
2005-2008	Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS)
2009-2013	Seviye Belirleme Sınavı (SBS)
2014-2017	Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi (TEOG)
2018-……	Liseler Geçiş Sistemi (LGS)

Tablo 2.1 incelendiğinde Türkiye'de ilköğretimden ortaöğretime geçişin zaman içerisinde değişime uğradığı görülmektedir. Son değişim 2017-2018 eğitim öğretim yılında yapılan Liselere Geçiş Sistemi günümüzde halen uygulanmaya devam etmektedir.

2.2. LGS (Liselere Geçiş Sistemi)

LGS, ilköğretimden ortaöğretime geçişte öğrenci alımı yapan okullara öğrenci seçmek ve yerleştirmek için yapılmaktadır (MEB, 2020). MEB tarafından her yıl düzenlenir. Önceden belirlenen tarihte ve saatte Türkiye'nin tüm illerinde eş zamanlı olarak uygulanır. LGS'ye yapıldığı eğitim-öğretim yılında resmi ve özel ortaokullarda, imam hatip ortaokullarında, açıköğretimde ve yurt dışı okullarında eğitim-öğretim gören 8. sınıf öğrencileri katılabilmektedir (MEB, 2018). Sınava katılım zorunlu değildir (MEB, 2022)

LGS'de yerleştirme merkezi ve yerel olarak iki şekilde yapılmaktadır. Merkezi yerleştirme; nitelikli okullara sınavdaki puan sıralamasına bakılarak yapılır. Yerel yerleştirme ise sınava katılmayan ya da başarılı olamayan öğrencilerin ikamet

adresleri, tercih önceliği, okul başarı puanları, devam-devamsızlık ve yaş kriterlerine göre yapılan yerleştirmedir (MEB, 2018). %10'luk dilimde yer alan öğrenciler nitelikli okullara yerleştirilmektedir (Gün ve Kaya, 2018). Nitelikli okullarda eğitim almak isteyen öğrenciler LGS' ye katılabilir. Nitelikli okullar fen, anadolu ve sosyal bilimler liseleri, proje uygulayan eğitim kurumları, mesleki ve teknik anadolu liselerinin anadolu teknik programlarından oluşur (MEB, 2018). Öğrencilerin %10'unun merkezi sınav kapsamında, %90'ının adrese dayalı olarak yerleştirileceği ifade edilmiştir (Atılgan, 2018).

Sınav sözel ve sayısal olmak üzere iki oturumdan oluşur ve iki oturumda aynı gün içerisinde yapılır. Sözel bölüm Türkçe, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Yabancı Dil ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, sayısal bölümü ise Matematik ve Fen Bilimleri testlerinden oluşmaktadır (MEB, 2019). Sınavda toplam 90 soru bulunmaktadır. Sözel bölümde Türkçe testi 20 soru, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ve Yabancı Dil testleri ise 10'ar soru olup toplam 50 soru, sayısal bölümde ise Matematik ve Fen Bilimleri testleri 20'şer sorudan toplam 40 soru bulunmaktadır. Birinci oturumda sözel bölüm yer alır ve 75 dakikadır. İkinci oturum ise sayısal bölümdür ve 80 dakikadır. Yayımlanan LGS sınav kılavuzunda sekizinci sınıf öğretim programında yer alan kazanımlar esas alınarak öğrencilerin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi becerilerine yönelik soruların bulunacağı belirtilmiştir (MEB, 2019).

Türkiye'nin içinde bulunduğu sosyal yapı ile LGS'nin amaçları değişim göstermektedir. Nitelikli okulların sayısının az olması ve düzenli nüfus artışı nedeniyle öğrencileri elemek LGS'nin amaçlarındandır. Öğrencilerin becerilerine ve ilgi duydukları alanlara uygun eğitim almasını amaçlamak yapılan sınavlarda ortak amaçtır. Bu amaç LGS için de değişmemektedir. Öğrencileri beceri ve ilgilerine yönelik liselere yerleştirmek ve devamında istedikleri üniversite eğitimine devam etmelerini sağlamak da yine LGS'nin amaçlarındandır (Ekinci ve Bal, 2019). Ulusal çapta öğrenci seçme ve yerleştirme amaçlı yapılan merkezi sınavlar, uluslararası çapta ülkelerin eğitim sistemlerini değerlendirmesi için yapılan sınavlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.3. Uluslararası Karşılaştırma Çalışmaları

Uluslararası sınavlar, katılan ülkelerin eğitim sistemlerinin değerlendirilmesi için yapılan sınavlardır. Kirsch vd. (2013) uluslararası değerlendirmeleri belirli bir alana özgü bilgi, beceri veya davranışları geniş ölçekli tarama çalışmalar olarak tanımlamıştır (akt. Aydın, 2020). Eğitim açısından düşünüldüğünde ise öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmek için farklı ülkelerden eğitim öğretime ilişkin bilgiler toplamaktır (Mislevy, 1995). Uluslararası değerlendirme çalışmaları Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü'nün (UNESCO) 1958 yılında yaptıkları toplantıda okullar ve ülkelerden sistematik veri toplama kararı ile ortaya çıkmıştır(Aydın, 2020). İlk pilot çalışma IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) tarafından 1960'lı yıllarda 13 yaş grubundaki öğrencilerin akademik başarısını ölçmek için 12 ülkede yapılmıştır (Keeves, 2011).

Uluslararası düzenlenen ve Türkiye'nin katıldığı üç sınav vardır. Bunlar TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), PISA (Programme for International Student Assessment) ve PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) sınavlarıdır. PISA sınavı OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) tarafından TIMSS ve PIRLS sınavları ise IEA tarafından düzenlenmektedir (Çelebi, Güner, Taşçı Kaya ve Korkmaz, 2014). TIMSS sınavı ilk 1995, PIRLS 2001 ve PISA 2000 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Türkiye ise 1999 yılında TIMSS, 2001 yılında PIRLS ve 2003 yılında PISA sınavlarına katılmaya başlamıştır. (MEB, 2003; MEB, 2005; MEB, 2015; IEA, 2003). Bu sınavların her biri ayrı bir amaç için düzenlenmekte, ayrı yaş grubundaki öğrencilere uygulanmakta ve ayrı konu alanlarını kapsamaktadır.

IEA ve OECD'nin düzenlediği bu sınavlar, katılım sağlayan ülkelerin eğitim sistemlerinin ne kadar etkili ve başarılı olduğunu aynı zamanda öğrencilerin okulda öğrendiklerini günlük hayatta ne derece kullanabildiklerini ortaya koyar. Bu sınavlar uluslararası farklılıkları sergilemekle kalmayıp ulusal açıdan incelendiğinde öğrenciler arası farkları ve bu farklılıkların nedenlerini ortaya koymaktadır. Uluslararası sınavlara katılan ülkeler bu tür sınavların sonuçlarını iyi değerlendirip çıkarımlarda bulunup eğitim sistemlerine düzenlemeler yaparak sistemlerini daha güçlü kılabilirler. Türkiye'nin katılım sağladığı uluslararası sınavlara ilişkin ayrıntılı bilgilere alt başlıklarda yer verilmiştir.

2.3.1. TIMSS

IEA tarafından, evrensel seviyede matematik ve fen bilimleri eğitim-öğretimine katkıda bulunmak amacıyla dört yılda bir düzenlenmektedir. 4 ve 8. sınıf seviyelerindeki öğrencilere uygulanır(Çelebi, Güner, Taşçı Kaya ve Korkmaz, 2014). TIMSS'in dört yıllık dönemlerde uygulanmasının amacı öğrenci başarısı eğilimlerini yıllara göre izlemektir (TIMSS ve PIRLS, 2013). Sınavda matematik ve fen bilimleri alanlarında başarı testleri, çoktan seçmeli sorular, açık uçlu sorular ve öğrenci başarısını etkileyen anketler bulunmaktadır (MEB, 2016).

TIMSS ilk olarak 1995 yılından düzenlenmiş ancak Türkiye ilk olarak 1999 yılında bu sınava katılmıştır. Türkiye 1999, 2003, 2007 yıllarınsa sadece 8. sınıf düzeyinde katılım sağlarken 2011, 2015 ve 2019 yıllarında 4 ve 8. sınıf düzeylerinde katılım sağlamıştır (MEB, 2020). Türkiye 2012-2013 eğitim öğretim yılıyla beraber 4+4+4 eğitim sistemine geçmiştir. Bununla beraber 2011 yılında TIMSS sınavına giren 4. sınıf evreni 2015 yılında 8. sınıf olmuş ve aynı evrenin TIMSS'e girmesiyle 2015 sonuçları ayrı bir önem taşımıştır (MEB, 2016b). Bu nedenledir ki Türkiye 2011 yılından beri 4. Ve 8. Sınıf seviyeleriyle TIMMS'e katılım sağlamıştır. Böylelikle aynı evren üzerinde araştırma yapılmış ve dört yıldaki gelişim gözlenmiştir (Sezer, 2018).

TIMSS verileri, katılım sağlayan ülkelere öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri alanındaki başarı durumlarını değerlendirmenin yanında uygulanan anketlerle öğrenciler, öğretmenler, öğretim programları, okul özellikleri ve sistem ile ilgili bilgi edinmektedirler(Çelebi, Güner, Taşçı Kaya ve Korkmaz, 2014). Bu bilgiler doğrultusunda eğitim sistemlerinde var olan eksiklikler görülebilir, ihtiyaç duyulan düzenlemeler ve önlemlerin hayata geçirilmesi sağlanır (MEB, 2012).

Türkiye'nin katılım sağladığı bir diğer uluslararası sınav PIRLS ile ilgili bilgilere bir sonraki başlıkta yer verilmiştir.

2.3.2 PIRLS

PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study), Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırmasıdır. 4. sınıf seviyesindeki (9 yaş grubu) öğrencilere uygulanır (Akkuş, 2014). IEA tarafından farklı metinlerde okuduğunu anlama

becerilerini ve okuma alışkanlıklarını ortaya koymak amacıyla düzenlenir(Çelebi, Güner, Taşçı Kaya ve Korkmaz, 2014). Bu araştırmada öğrencilerin okuma ve okuduğunu anlama becerilerini belirlemek için bilişsel testlerin yanında okuma alışkanlıklarını etkileyen nedenleri belirlemek içinde öğrenci öğretmen ve veli anketleri uygulanmaktadır (MEB, 2003). PIRLS ilk olarak 2001 yılında düzenlenmiş ve Türkiye ilk 2001 yılında bu araştırmaya katılmasının ardından yirmi yıl bu araştırmaya katılmamıştır. Beşinci döngü olan 2021 PIRLS' a katılım için bakanlık oluru alınmış, pilot uygulama için çeviri ve örneklem seçimi işlemleri tamamlanmış olmasına rağmen Covid-19 salgını sebebi ile ülkemiz ve birçok ülkede pilot uygulama gerçekleştirilememiştir (MEB, 2021).

Uluslararası kapsamda yapılan sınavlardan biri olan ve araştırmamıza konu olmuş PISA ile ilgili kapsamlı bilgiler aşağıda sunulmuştur.

2.3.3. PISA

Günümüzde eğitim öğretimden beklenti sadece öğrencilerin bilgileri öğrenmesi değildir. Öğrencilerin öğrenilen bilgileri günlük hayatla ilişkilendire bilmeleri, karşılaşılan farklı ve yeni durumlarda kullanabilmeleri de beklenmektedir. Bu anlamada Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment-PISA) Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organisation for Economic Co-Operation and Development-OECD) tarafından düzenlenen ve finanse edilen dünyanın en kapsamlı ve prestijli araştırmalarından biridir (Yaprakgül, 2019). PISA eğitim öğretimdeki günümüz beklentilerinin sonucunda geldiği konumu ölçmek ve değerlendirmek için yapılmaktadır (MEB, 2016).

15 yaş grubundaki öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük hayatta ne ölçüde kullandıklarını ortaya koymayı hedefleyen bir araştırmadır (Çepni, 2019). Dünya ekonomisinin yaklaşık olarak %90'ı bu araştırmaya katılmaktadır (EARGED, 2010). İlk olarak 2000 yılında geçekleşen PISA, üç yılda bir düzenlenmektedir (Schleicher, 2019). Türkiye PISA'da ilk kez 2003 yılında yer almıştır ve 2003 yılından itibaren düzenli olarak katılmaktadır. PISA 2000 yılında uygulanmaya başlandığında okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı becerilerini ölçerken ilerleyen yıllarda bu beceri alanlarına problem

çözme ve finansal okuryazarlık becerilerini ölçen sorularda eklenmiş ve araştırmanın kapsamı genişletilmiştir (MEB, 2015).

PISA sadece öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük hayatta ne derece kullandıklarını ölçmekle kalmaz aynı zamanda anketler de uygular (Çepni, 2019). Öğrenci ve okul anketleri PISA da zorunlu ve ücretsiz olan anketlerdir. Öğrenci anketleri öğrencilerin öğrenmeye yönelik tutumlarını, hayat tecrübelerini ve okula olan tutumlarını tespit etmek ve araştırmak için yapılır. Okul anketi ise PISA'ya katılan ülkelerin eğitim sistemleri arasındaki farkları ve katılım sağlayan ülkenin kendi okulları arasındaki farklılıkları tespit etmek için bilgi toplayan anketlerdir (Çepni, 2019). Bu iki ankete ek olarak PISA 2012'den beri veli, eğitim kariyeri, bilgisayar kullanım, öğretmen ve finansal okuryazarlık anketleri de eklenmiş ancak katılım zorunlu olmamıştır (MEB, 2015). Bu anketlere katılmak isteyen ülkeler ücretli olarak katılabilmektedir. PISA da uygulanan anketler, okul sistemi ve çıktıları ile ilgili karşılaştırmalı veri tabanı sunar ve bu verilerin yıllar geçtikçe nasıl değiştiğinin görülmesine de imkân sağlar (Çepni, 2019).

Sınavlar genellikle öğrencinin bir konu hakkındaki bilgi ve becerilerini ölçmek için yapılırken PISA uygulaması sınavların aksine bir durum çalışmasıdır (Çepni, 2019). Durum çalışmaları araştırılan konu veya durumu analitik olarak tekrarlı ölçümlerle kültürel olarak analiz eder (Stake, 2000). PISA, katılım sağlayan ülkelerin eğitim sistemlerinin durumlarını belirlemeyi amaçlar. Katılım sağlayan ülkelerin ileriye dönük eğitim politikalarını belirlemek için kapsamlı bilgiler vermektedir (OECD, 2013). Ülkelerin eğitim politikalarına yön veren PISA uygulamasının yapısı ile ilgili bilgilere bir sonraki başlıkta yer verilmiştir.

2.3.3.1. PISA Uygulamasının Yapısı

İki temel bölümden oluşan PISA sınavının ilk bölümünde öğrencilerin bilgi ve becerilerini ölçmek için uygulanan okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı sorularından oluşmaktadır (Çepni, 2019). PISA sorularının yarısını basit veya karmaşık çoktan seçmeli diğer yarısını ise kısa veya uzun cevaplı açık uçlu sorular oluşturmaktadır (OECD, 2013). Diğer bölümde ise katılan ülkelerin eğitim öğretimlerini etkileyen faktörleri ve özelliklerini belirlemek için anketler uygulanmaktadır. Uygulanan anketlerden okul ve öğrenci anketleri zorunlu ve ücretsiz

iken veli, öğretmen, eğitim kariyeri ve bilgisayar kullanımı anketleri talebe bağlı ve ilave ücretlidir. Okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığından oluşan ilk bölüm 120 dakika, anketlerden oluşan ikinci kısım ise ülkelerin katılım gösterdikleri anket alanlarına göre değişim gösterir ancak zorunlu olan okul ve öğrenci anketleri 30'ar dakikalık sürelerden oluşur.

PISA sınavında yıllar ilerledikçe bilgisayar tabanlı uygulama daha çok kullanılmaya başlanmış ve yazılı sınavla elde edilmesi güç olan verilerin bilgisayar kullanımıyla daha kapsamlı şekilde ele alındığı ifade edilmektedir (MEB, 2009). Bilgisayar tabanlı uygulanan PISA sınavlarında zamandan tasarruf sağlanırken aynı zamanda verilerin analizlerinin daha kapsamlı yapılmasına da olanak sağlamaktadır.

PISA uygulamalarının her birinde ölçmek istenilen bir alan ön plana çıkarılmakta ve genel değerlendirmeye ek olarak ağırlıklı alanda daha kapsamlı bir değerlendirme yapılmaktadır (Çepni, 2019). PISA üç yılda bir yapılan sınavların her birinde ağırlıklı alanı sırası ile okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı olarak devam ettirmiş ve tekrar okuma becerileri alanına dönerek bu döngü devam etmiştir. Örneğin PISA 2003 yılında matematik ağırlıklı alan iken 2006 yılında ağırlıklı alan fen okuryazarlığı olmuştur (Çepni,2019). Yapısı ile ilgili bilgi sahibi olduğumuz PISA uygulamasının uygulanma şekli bir sonraki başlıkta ele alınmıştır.

2.3.3.2. PISA Uygulama Şekli

PISA uygulaması; geliştirme ve hazırlık, pilot uygulama, esas uygulama ve raporlaştırma aşamalarından oluşmaktadır. Üç yılda bir düzenlenen PISA uygulaması, esas uygulama sürecinden yaklaşık üç yıl önce test ve anket geliştirme çalışmaları başlar (Çepni, 2019). Geliştirilen soruların denenmesi için pilot uygulamaya ve pilot uygulama yapılacak örnekleme ihtiyaç duyulur. Pilot uygulama sonucunda gerekli görülen düzeltmeler yapılır. Esas uygulamadan yaklaşık bir yıl önce esas uygulamanın yapılacağı örneklem belirlenir (Çepni, 2019). Örneklem seçiminde PISA, iki aşamalı tabakalı küme örnekleme tasarımını kullanmaktadır (EARGED, 2010). Örneklem seçiminde coğrafi bölgeler tabaka olarak ele alınır ve her tabakadan oranları ölçüsünde okullar seçkisiz yöntemle belirlenir daha sonra sınıflarda yine seçilen okullardan

seçkisiz olarak alınmaktadır (OECD, 2013). Esas uygulama sonrasında OECD tarafından değerlendirme çalışmaları yapılır ve rapor halinde yayımlanır.

PISA öğrencilerin fen, matematik ve okuma becerileri alanında başarılarını (performans) test etmektedir. Bu süreci okuryazarlık kavramını merkeze alarak yürütmektedir (Çepni, 2019). Türkiye'de okuryazarlık kavramı kullanıldığında akla ilk gelen kişinin okuma ve yazma becerisine sahip olduğudur fakat bu durum son yıllarda uluslararası sınavların farklı disiplinler için okuryazarlık kavramını kullanmasıyla değişmiştir. Son yıllarda bu değişimle algılanan okuryazarlık kavramı, kişinin geleceğe hazır olması için gerekli nitelikte eğitim donanımına sahip olup olmadığı ile ilgilidir. OECD (2006) tarafından yapılan okuryazarlık tanımı, "*bireyin bilgi ve potansiyelini geliştirmesi, topluma daha etkili bir şekilde katılmasını ve katkıda bulunmasını sağlamak amacıyla yazılı kaynakları bulma, kullanma ve değerlendirmesi*" şeklindedir. Okuryazarlık kavramı farklı disiplinler için tanımlanmıştır fakat bu çalışma PISA matematik sorularını kapsadığı için matematik okuryazarlığı hakkında bilgilendirmelere yer verilmiştir.

2.3.3.3. PISA Matematik Okuryazarlığı

Farklı disiplinler için tanımlanan okuryazarlık kavramlarından biri olan matematik okuryazarlığı alanyazına ilk defa 1944 yılında girmiştir (Çepni, 2016). Matematik okuryazarlığının tanımı OECD tarafından "*bireyin, dünyada matematiğin oynadığı rolü fark etmesine ve anlamasına, sağlam temellere dayanan yargılara ulaşmasına, yapıcı, ilgili, duyarlı bir vatandaş olarak kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde matematiği kullanmasına yardımcı olmaktır.*" şeklinde yapılmıştır (OECD, 1999).

PISA, 15 yaşında ve zorunlu eğitimi bitirmiş kişilerin yaşam içerisinde karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmek için ne derece hazır olduklarını ölçmektedir. Bu hazır oluşu PISA okuryazarlık olarak tanımlamıştır. Matematikle günlük hayattaki sorunları çözebilen, matematiği günlük yaşamdaki bilgilerle ilişkilendirebilen kişiler matematik okuryazarlığına sahip kişilerdir (Çepni, 2019).

Merkezi sınavlar ulusal ve uluslararası çapta kullanılmakta ve farklı amaçlara hizmet etmektedir. Hizmet ettikleri amaçlar doğrultusunda içerikleri düzenlenmekte ve soru dağılımları yapılmaktadır. Uygulanan sınavla ölçülmek istenen hedef

davranışlar sınıflandırılarak soru dağılımları yapılırken taksonomilere yararlanılmaktadır.

2.4. Taksonomi

Eğitim yoluyla öğrencilere verilen istendik davranışlar hedeflerdir (Ertürk, 1997; Varış, 1997). Eğitim öğretim planlı programlı yürütülen, hedefler doğrultusunda ilerleyen bir süreçtir. Eğitim öğretimde öğrencilere, her sınıf düzeyi için gerekli bilgi, beceri ve tutumların kazandırılması istenir (Arı, 2013). Taksonomi; öğrencilerin öğrenme öğretme sürecinde ulaşmak zorunda olduğu hedeflerin belirlenmesi ve yazılmasında hedeflerin basitten karmaşığa, kolaydan zora ve somuttan soyuta birbirinin ön şartı olacak şekilde aşamalı sıralanması için oluşturulan bir sistemdir (Sönmez, 2005). Yirminci yüzyılın ikinci yarısından sonra öğrenme ile ilgili çalışma yapan araştırmacılar taksonomiyi daha yaygın biçimde kullanmışlardır (Birgin, 2016). Bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlar olmak üzere taksonomiler genellikle üç alanda geliştirilmiştir (Öntaş, 2012, s.5). Bu alanlardan yeni sınıflamalar geliştirilen ve üzerinde en çok tartışılan, bilişsel alan olmuştur (Yüksel, 2007). Bilişsel alan, bilgi ve bilginin çıktısı olan zihinsel beceri ve yeteneklerdir (Tekin, 2010, s.180).

Farklı taksonomilerin geliştirilmesiyle beraber hedeflerin sınıflandırılması değişik boyutlar kazanmıştır (Vural, 2020). Yeni sınıflamaların ortaya çıktığı ve üzerine en çok tartışılan bilişsel alan olmuştur (Göçer ve Kurt, 2016). Bilişsel alanda farklı taksonomiler bulunmaktadır. Bunlardan bir kaçı Bloom Taksonomisi, SOLO Taksonomisi, Anderson Taksonomisi, Fink Taksonomisi ve Detmerr Taksonomisi şeklinde sıralanabilir. Bazı taksonomiler yaygın olarak kullanılırken bazı taksonomiler de kullanımda yaygınlaşmamıştır. Fink ve Dettmer yaygınlaşmayan taksonomilerden olup Bloom ve SOLO en yaygın biçimde kullanılan iki taksonomi olmuştur (Arı, 2013). Anderson taksonomisi ise Bloom Taksonomisinin devamı (Yenilenmiş Bloom Taksonomisi) niteliğindedir (İz, 2021). Adı geçen taksonomiler hakkında bilgiler alt başlıklarda verilmiştir. Bloom taksonomisi ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi en bilindik ve yaygın olarak kullanılan taksonomiler olduğu için araştırmanın konusu olmuş ve daha fazla detaylandırılmıştır.

2.4.1. SOLO Taksonomisi (1982)

"Structure of Observed Learning Outcomes" kelimelerinin ilk harfleriyle oluşturulan taksonomi "Gözlemlenebilen Öğrenme Çıktılarının Yapısı" anlamına gelir (Arı, 2013,). Biggs ve Colins tarafından oluşturulmuştur (Biggs ve Collis, 1982). Yükseköğretimde Bloom Taksonomisine alternatif olarak kullanılır (Arı,2013). Öğrenme çıktılarının yazılmasında yardım amaçlı kullanılmasının yanında yanıtları sınıflama ve değerlendirme ölçütünde de kullanılmaktadır (Arı, 2013). SOLO Taksonomisinin yapı öncesi, tekli yapısal, çoklu yapısal, ilişkilendirme ve soyutlama olmak üzere beş düzeyi vardır. Yapı öncesinde öğrenci dağınık bilgi parçacıkları kazanmış, ancak bu bilgiler şekillendirilmemiş, dağınık ve gerçek içerikten yoksundur. Tek yönlü yapıda öğrenci öğrenileni tek bir yönden ilgilenebilir ve açık bağlantılar kurabilir. Çok yönlü yapıda öğrenci olaya birden fazla açıdan bakabilir, fakat bunların birbiri ile bağını kuramaz. İlişkilendirilmiş yapıda öğrenci parçaları bir diğer parça ile birleştirebilir, tutarlı ve anlamlı bir yapıya sahip olur. İleri soyut yapıda ise öğrenci öğrenilen yapıyı verilenin ötesinde genelleyebilir, farklı bakış açılarından algılayabilir ve yeni durumlara aktarabilir (Brabrand ve Dahl, 2009; Ivanitskaya, Clark, Montgomery ve Primeau, 2002; Minogue ve Jones, 2009, akt. Arı, 2013:265). Yapı öncesi, tekli yapısal ve çoklu yapısal düzeyleri niceliksel, ilişkilendirilmiş yapı ve ileri soyut yapı ise niteliksel öğrenme düzeyleridir (O'Neill ve Murphy, 2010). Taksonomideki yaklaşım düzey arttıkça öğrenmenin de arttığı varsayılır (Arı, 2013). Öğrenme ne kadar üst düzeyde gerçekleşirse bilgiler o kadar anlamlı hal alır.

2.4.2. Fink Taksonomisi (2003)

Temel bilgi, uygulama, bütünleştirme, insani boyut, önemseme ve öğrenmeyi öğrenme olmak üzere altı öğrenme türü olan bu taksonomi " Anlamlı öğrenmeyi ne sağlar?" sorusuna yanıt aramaktadır. Taksonomiyi tasarlayan Amerikalı yükseköğretim eğitimcisi L. Dee Fink'dir (O'Neill ve Murphy, 2010). Fink taksonomisinin özelliklerinden biri hiyerarşik yapıya sahip olmamasıdır (Arı, 2013). Bir diğer önemli özelliği ise öğrenmenin her türünün interaktif olmasıdır (Karaman, 2016). Öğrenmenin bir diğer öğrenmeyi harekete geçirmesi öğrenmenin interaktif olması demektir. Fink Taksonomisi temel bilgi, uygulama, bütünleştirme, insani boyut, önemseme ve öğrenmeyi öğrenme alt boyutlarından oluşur. O'Neill ve

Murphy'e göre (2010) temel bilgi boyutu anlama ve hatırlamayı içerir. Uygulama eleştirel, yaratıcı ve pratik düşünme, problem çözmeyi ifade eder. Bütünleştirme fikirler, konular ve insanlar arasında bağlantı kurmak anlamındadır. İnsani boyut hakkında öğrenme ve kendini değiştirme, diğerleriyle etkileşimde bulunma ve onları anlamayı ifade eder. Önemseme birinin duygularını, ilgilerini, değerlerini tanımlama ve değiştirmeyi içerir. Öğrenmeyi öğrenme soru sormayı, sorulara cevap vermeyi ve özdenetimli olmayı ifade eder (akt. Arı, 2013). Fink'e göre öğrenmenin anlamlı ve değerli olabilmesi için altı öğrenme türünü olabildiğince fazla içermesi gerekir (Fink, 2003)

2.4.3. Dettmer Taksonomisi (2006)

Peggy Dettmer tarafından geliştirilmiş Dettmer Taksonomisi üç aşamadan oluşmaktadır (Dettmer, 2006). Aşama, bir eylem, bir adım veya bir yapı iskelesidir (Arı, 2013). Aşamaları fazlar oluşturur ve fazlar, bir kesit veya bir kısmı ifade eder. Dettmer taksonomisi temel öğrenim, uygulamalı öğrenim ve ideasyonal öğrenim olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır (Arı, 2013). Diğer taksonomilerdeki düzey veya basamakları bu taksonomide fazlar temsil etmektedir (Arı, 2013). Temel öğrenim aşamasında iki, uygulamalı öğrenim aşamada üç, ideasyonal öğrenim aşamasında da üç faz olmak üzere sekiz faz bulunmaktadır (Dettmer, 2006). Dettmer'a göre (2006) birinci aşama olan temel öğrenim aşamasında öğretmenler öğretir, öğrenciler öğrenir. Faz 1 bilmek, faz 2 kavramaktır. İkinci aşama olan uygulamalı öğrenim aşamasında öğretici yol gösterir, öğrenci kendini geliştirir. Faz 3 uygulamak, faz 4 analiz etmek ve faz 5 değerlendirmektir. Üçüncü aşama olan ideasyonal öğrenim aşamasında öğretmen olanak sağla ve öğrenci üretir. Faz 6 senzetlemek, faz7 düşünmek ve faz 8 yaratmaktır (akt. Arı, 2013).

2.4.4. Bloom Taksonomisi (1956)

Benjamin Bloom ve arkadaşları tarafından 1950'li yıllarda akıl yürütme becerilerinin seviyelerini sınıflandırmak amacıyla oluşturulmuştur (Bloom, 1956). Eğitim hedeflerinin sınıflaması el kitabı 1956 yılında yayımlanmış ve eğitim hedeflerinin sınıflandırılması bağlamında yapılan ilk çalışma olmuştur.

Öğretmen ve eğitimciler tarafından öğrencilerin bilişsel alandaki başarılarını ölçmek için kullanılan en yaygın taksonomidir (Balta,2006; Coşar, 2011). Bloom taksonomisi bilişsel alanı altı seviyeye ayırmış ve bunlardan ilk üçü alt düzey bilişsel seviyeler olarak kabul edilen bilgi, kavrama ve uygulama basamakları iken son üçü üst düzey bilişsel seviyeler olarak kabul edilen analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarından oluşmuştur (Şahinel, 2002). Bloom taksonomisi hiyerarşik bir yapıya sahiptir. Yani bir üst seviyeye geçmenin şartı önceki basamakta başarılı olmaktır (Dandis, 2013). Aşağıda Bloom taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda bulunan 6 basamak açıklanmıştır.

2.4.4.1.Bilgi Basamağı

Bloom taksonomisinin ilk basamağı olan bilgi basamağında bireylerden sadece bilgiyi tanıması ve hatırlanması beklenir. Bu basamak bilginin birey tarafından öğrenildiği gibi ezberden tekrar etmesidir (Demirel, 2014,s.115). Bilgi basamağında sorulan sorular öğrencilerin düşünmelerini veya yorum yapmalarını değil hafızada olan, ezberlenen bilgileri çağırır. Bu sebeple öğrencilerin zihinsel gelişimlerine katkısı azdır ve eğitimciler bu tür soruları çok tercih etmezler (Çepni, vd., 1997, s.157).

2.4.4.2.Kavrama Basamağı

Bilgi basamağından sonra gelen bu basamakta bireylerin bilgiyi kendi cümleleriyle ifade etmesi ve açıklanması beklenir (Sönmez, 2015, s.61). Bilgi basamağından farklı olarak bu basamakta birey öğrendiği bilgileri özümser, yorumlar, kendine mal eder ve anladığını kendi cümleleriyle ifade eder. Kavrama basamağında sorulan sorular öğrencilerin öğrendikleri bilgileri farklı formlarda yorumlayabilme becerilerini ölçer (Çepni, vd., 1997, s.157). Herhangi bir konuda kavrama düzeyindeki bir soruyu cevaplayabilmenin ön şartı bilgi basamağındaki öğrenmenin gerçekleşmiş olmasıdır (Akpınar, 2013, s.17).

2.4.4.3.Uygulama Basamağı

Taksonominin üçüncü basamağı olan uygulama basamağında öğrencinin öğrendiği bilgileri karşılaşılan yeni durumlarda kullanması beklenir. Uygulama

basamağında öğrenci bilgiyi işlevsel olarak kullanır (Büyükalan, 2007, s.52). Öğrencilere bu düzeyde sorulan sorularda bilgiyi hatırlamaları ya da kendi ifadeleriyle açıklamaları yeterli değildir. Uygulama basamağında sorulan sorularda öğrencinin soru çözümü için gerekli olan yöntem, teknik, genelleme ve ilkeleri kullanması beklenir (Sönmez, 2015, s.61).

2.4.4.4.Analiz Basamağı

Analiz basamağı üst düzey düşünme becerilerin ilkidir. Analiz basamağında öğrencilerin bilgiyi parçalara ayırma ve parçalar arasındaki ilişkiyi kurması beklenir (Akpınar, 2003). Bu basamakta öğrencilerin uygulama yapmasının ötesinde problemi analiz etmek için kullanabilecekleri kural ya da kalıpları bilmeleri gerekir (Bloom, 1956). Analiz basamağında sorulan sorularda öğrencilerden soru çözümü için elde bulunan verilerden mantıklı çıkarımlar yapmaları, parçalara ayırma, birleştirme ya da parça bütün ilişkilerini kurmaları istenir (Çepni, 2016).

2.4.4.5.Sentez basamağı

Sentez basamağındaki beceriler yaratma, üretme, birleştirme ve örgütleme şeklinde ifade edilebilir (Demirel, 2014, s.97). Bu basamakta amaç parçaları veya ögeleri belirleyip belli ilişki ve kurallara göre birbiriyle ilişkilendirerek bir bütün oluşturmak ve özgün bir ürün ortaya çıkarmaktır (Tekin, 2017, s.283). Sentez basamağında sorular öğrencilerden hayal etme, icat etme ve yaratma becerilerini kullanmalarını ister. Bu seviyede soru soran eğitimciler öğrencilerden özgün ve yaratıcı cevaplar vermelerini bekler (Akpınar, 2003, s.17).

2.4.4.6.Değerlendirme Basamağı

Bloom taksonomisinin son ve en üst seviyesi değerlendirme basamağıdır. Bu basamak bütün veriler ve özellikler düşünülerek bir yargıya varma sürecidir (Sönmez, 2001). Değerlendirme basamağında sorulan sorularda öğrencilerden analiz ve sentez basamaklarında kurdukları ilişkiler, ortaya çıkardığı özgün ürünün ya da bilginin, bilimsel gerçekliğini ve nedenlerini ortaya koyarak değerlendirmede bulunması beklenir (Selçuk vd., 2004). Değerlendirme basamağında sorulan soruların cevabı tek

değildir. Bireyin fikir ve düşünceleriyle herhangi bir durumda karar vermesi ve bu kararını savunması gerekir (Baysen, 2006, s.23).

2.4.5.Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (2000- L. W. Anderson)

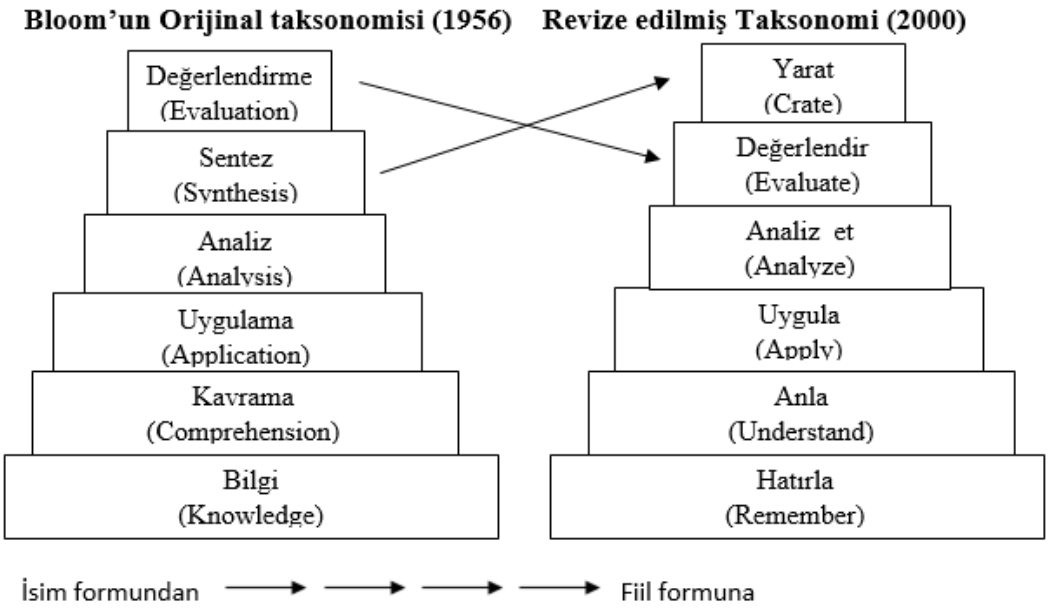
Bloom taksonomisi uzun süre önemini yitirmemiştir. Ancak 1956'dan beri toplumlar değişim ve gelişim göstermişler ve bunlar eğitim hakkındaki düşüncelerin ve uygulamaların değişmesine sebep olmuştur (Anderson ve Krathwohl, 2021). Eğitim uygulamalarındaki değişimde taksonominin yeniden gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu gerekliliğin yanında eğitimcilerin taksonomiyi tarihi bir doküman olarak görmelerine ek olarak günün ilerisinde bir kaynak olarak da görmeleri istenmiştir (Rohver ve Sloane, 1994). Bu nedenlerle ilk şekliyle taksonominin yazarlarından olan David Krathwohl ve Addison Wesley Longman, ve Dr. Virginia Blanford arasındaki görüşmelerle ile güncelleme fikri ortaya çıkmıştır (Anderson vd., 2001). Bu grupla yapılan çalışmalar çok ilerleme kat edememiştir. Devamında ise David Krathwohl ve Lorin Anderson, taksonomi ve onunla ilgili olan el kitabının yenilenmesi düşüncesiyle bilişsel psikologlar, eğitim programı kuramcıları, öğretim araştırmacıları ve ölçme değerlendirme uzmanlarının katıldığı toplantıları düzenlediler (Anderson vd., 2001). Toplantılar uzun bir süre devam etmiş ve taksonomide çok büyük değişiklikler olmasa da önemli değişiler yapılmıştır (Yüksel, 2007, s.503). Bloom Taksonomisinde vurgulamada dört, terminolojide dört ve yapıda dört olmak üzere toplam 12 değişiklik yapılmıştır (Anderson vd., 2001, s.349-358). Bu değişiklikler aşağıda sıralanmıştır.

- İlk hali ile taksonomide öğretim ve planlamada kullanım ile ilgili örneklere az yer verilirken yenilenmiş taksonomide bu örnekler daha çok yer verilmiştir.
- Güncellenmiş taksonomide hedef kitle genişletilmiştir. İlk haliyle taksonomi yükseköğretimi ön planda tutmuştur. Güncellenmiş taksonomi ise ilköğretim ve ortaöğretim örneklerine de yer vererek hedef kitleyi genişletmiştir.
- Yenilenmiş taksonomide anlamayı kolaylaştırmak için değerlendirme görevi örnekleri (test maddeleri başarı testleri) bulunmaktadır.

- İlk haliyle taksonomide ana kategoriler ayrıntılı bir şekilde tanıtılmış ancak alt kategorilere vurgu yapılmamıştır. Güncellenmiş taksonomide ise ana kategoriler açık ve anlaşılır şekilde ifade edilmiş ve alt kategoriler ayrıntılı tanıtılmış ve örneklendirilmiştir.
- Güncellenmiş taksonomide hedeflerin biçimi ile tutarlı olması için ana kategorilerin başlıklarında değişiklikler yapılmıştır. Hedef ifadelerinin fiil-ad ilişkisini taşıması için kategorilerin adlarında değişiklik yapılmış ve fiil şeklinde kullanılmıştır (örneğin bilgi basamağı hatırlama olarak değiştirilmiştir).
- İlk haliyle taksonomide altı kategori vurgulanarak ön plana çıkarıldığı için bilgi boyutunun alt kategorileri görmezden gelinmiştir. Güncellenmiş taksonomide olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üstbilişsel bilgi alt kategorilerine yer verilmiş ve ayrıntılı şekilde anlatılmıştır.
- İlk haliyle taksonomide bilişsel süreç basamakları ad ya da ad cümleciğinden oluşmaktaydı. Yenilenmiş taksonomide ise bunlar yerini fiillere bırakmıştır.
- Ana kategori olan kavrama ve sentez basamaklarının adları değiştirildi. Kavrama basamağı anlama, sentez basamağı yaratma haline dönüştürülmüştür.
- Yenilenmiş taksonomide hedeflerin bileşenleri olan ad ve fiil ayrı boyutlar haline getirilmiştir. İlk hali tek boyutlu olan taksonomi bilgi birikimi ve bilişsel süreç olmak üzere iki boyut halini almıştır.
- Yenilenmiş taksonominin temelini çözümleme aracı olan iki boyutlu tablo oluşturmaktadır.
- İlk haliyle taksonomide hiyerarşik bir yapı bulunurken yenilenmiş taksonomide bu şart kaldırılmıştır. Taksonomi güncellenmeden önce basitten karmaşığa, kolaydan zora bir sıralama ve daha karmaşık bir öğrenme gerçekleştirebilmek için bir önceki daha az karmaşık olan öğrenmelerin gerçekleşmiş olması gerekirken yenilenmiş taksonomide bu söz konusu değildir.

- Yenilenmiş taksonomide yaratma (sentez) ve değerlendirme basamakları yer değiştirilmiştir. Bu durumda yenilenmiş taksonominin bilişsel süreç boyutunda son basamağında yaratma yer almaktadır.

Şekil 2.1'de Bloom Taksonomisinin basamaklarında yapılan değişikliklere yer verilmiştir.



Şekil 2. 1 *Bloom Taksonomisinde basamaklarda yapılan değişiklikler (Arı, 2011)*

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin çözümleme aracı olan tablo, satırda bilgi birikim boyutu olan olgusal, kavramsal, işlemsel ve üstbilişsel bilgi kategorilerinden, sütunda ise bilişsel süreç boyutu olan hatırlama, anlama, uygulama, çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından oluşur. Dört satır ve altı sütunun kesişim yerleri Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerini oluşturur. Aşağıda Tablo 2.1.'de Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin iki boyutlu tablosu sunulmuştur.

Tablo 2. 2 *Yenilenmiş Bloom Taksonomisi tablosu*

Bi	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Üstbilişsel Bilgi						

Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre kazanımlar veya sorular değerlendirilirken bilgi birikim boyutu ve bilişsel süreç boyutu ayrı ayrı değerlendirilir. Daha sonra belirlenen boyutlara göre satır ve sütunun kesiştiği hücreye kazanım veya soru yerleştirilir.

Araştırmanın bu kısmında Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi birikimi boyutu ve bilişsel süreç boyutundaki basamaklar hakkında bilgiler verilmiştir.

2.4.5.1.Bilgi Birikimi Boyutu

Hedefler ifade edilirken bir fiil ve bir de ad kullanılır. Kullanılan ad ifadesi öğrencinin öğrenmesi gereken bilgidir. Hedeflerin ad ya da isim kısımlarını temsil eden boyut bilgi boyutudur (Tutkun, 2012). Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde bilgi boyutu dört kategoriden oluşmuştur. Bunlar; olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üstbilişsel bilgidir. üstbilişsel bilgi taksonominin yenilenmiş halinde eklenmiştir (Anderson vd., 2021, s.58). Bilgi birikim boyutunda bulunan ve onlara ait alt basamaklar hakkında bilgiler kısaca aşağıda verilmiştir.

2.4.5.1.1.Olgusal Bilgi

Olgusal bilgi, herhangi bir disiplindeki temel bilgileri kapsar. Bu bilgiler akademik uzmanların bir konu hakkında iletişim kurarken kullandıkları ögeler ya da bir öğrencinin bir disiplini tanırken veya problem çözerken bilmek zorunda olduğu

temel öğeleri içermektedir (Anderson vd., 2021, s.58). Olgusal bilgi tek başına önemli olduğu düşünülen bilgi parçacıklarıdır (Bümen, 2006). Olgusal bilgi soruları öğrencilerin temel ifadelerin, terimlerin ve tanımların bilinmesini gerektiren sorulardır. Terimlerin bilgisi ile özel ayrıntı ve öğelerin bilgisi olmak üzere iki alt kategorisi bulunmaktadır.

Terimlerin Bilgisi

Bir disiplinde kullanılan sözlü veya sözlü olmayan isim ve simgeler bu disiplinin temel dilini oluşturur (Anderson vd., 2021, s.60). Terimlerin bilgisi de disiplinin temel dilini kapsamaktadır. Bir disiplini öğrenmek ve onun hakkında bilgi sahibi olmak için o disiplinde bulunan temel terimlere hakim olması beklenir (Anderson vd., 2021, s.60; Demirel, 2014, s.108).

Özel Ayrıntı ve Öğelerin Bilgisi

Bir disiplindeki önemli bir olay, olayın olduğu yer, tarih, insanlar ve benzeri bilgiler özel ayrıntı ve öğelerin bilgisini ifade eder. Uzmanların her konu alanında önemli gördükleri olay, yer, tarih ve insanlar gibi bilgiler vardır (Anderson vd., 2021, s.61).

2.4.5.1.2. Kavramsal Bilgi

Kavramsal bilgi kategorilere ayrılmış ve sınıflandırılmış bilgiler ile karmaşık ve düzenlenmiş bilgi formları arasındaki ilişkilerin bilgisini ifade eder (Demirel, 2014, s.108). Herhangi bir konunun nasıl yapılandırıldığı, farklı bilgi parçacıkları ve bölümlerinin birbiriyle nasıl bütünleştiği ve bu parçacıkların nasıl bir arada işlev yaptığı ile ilgili konularda sahip olunan bilgi kavramsal bilgidir (Anderson vd., 2021, s.62). Kavramsal bilginin sınıflamalar ve sınıfların bilgisi, ilkeler ve genellemelerin bilgisi ile kuram, model ve yapılar bilgisi olmak üzere üç alt kategorisi vardır.

Sınıflamalar ve Sınıfların Bilgisi

Farklı disiplinlerde kullanılan özel bölümler, kategoriler ve düzenle ilgili bilgileri içerir. Uzmanların nasıl düşündükleri ve problemlere nasıl yaklaştıkları ile ilgili bilgi sınıflamalar ve sınıfların bilgisini içermektedir (Anderson vd., 2021, s.63).

İlke ve Genellemeler Bilgisi

Herhangi bir disiplinde problemin çözümlenebilmesi, olay ve olguların analizinde kullanılan tutarlı, özlü ve kapsayıcı bilgilerdir. Öğrencilerin ilke ve genellemeleri öğrenmesi gerçekleşirse konu ile ilgili farklı bilgileri ilişkilendirebilir ve organize edebilirler. Böylelikle hem konu derinlemesine öğrenilmiş hem de ilişkilendirme yapıldığı için hatırlanması daha rahat sağlanmaktadır (Anderson vd., 2021, s.65).

Kuramlar, Modeller ve Yapılar Bilgisi

Farklı disiplinlerde meydana gelen olay ve olguları anlamak, açıklamak, betimlemek ve önceden tahmin etmek için kullanılan farklı model, kuram ve paradigmaların bilgisini içerir. Kavramsal bilgini en soyut alt kategorisi olmakla beraber bir konu alanının zayıf ve güçlü yanlarını aynı anda görülmesini sağlayan bilgi kategorisidir (Anderson vd., 2021, s.66).

2.4.5.1.3. İşlemsel Bilgi

Bir problemin ya da bir işin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili bilgiler işlemsel bilgilerdir. Karmaşık işlemlerin yapımında özel teknik, metot, algoritma ve prosedürlerin bilgisini içerir. Konuya özel beceri ve algoritmalar bilgisi, konuya özel teknik ve yöntemlerin bilgisi ile uygun işlemlerin ne zaman kullanılacağı ile ilgili ölçütlerin bilgisi işlemsel bilginin alt kategorileridir (Anderson vd., 2021, s.67).

Alana Özel Beceri ve Algoritmalar Bilgisi

Bir problemin çözümünde ya da bir işin yapımında atılması gereken adımların belirlenmesinde kullanılan bilgi türüdür. Bazen bu basamaklarda atılacak adımlar beli

iken bazen belli değildir ve buna süreç içerisinde kara verilir. Ulaşılacak sonuçlar da bazen belli iken bazen belli değildir ancak bu alt kategori daha çok sonuçların belli olduğu süreçlerin bilgilerini içerir (Anderson vd., 2021, s.68; Ardahanlı, 20 s.23).

Alana Özel Teknik ve Yöntemlerin Bilgisi

Bu bilgi kategorisi konuya özel beceri ve algoritmaların aksine genellikle sabit sonuca götürmez. Konuya özel teknik ve yöntemler bilgisi problemi çözme sonuçlarındansa konu alanındaki uzmanların nasıl düşündükleri ve problemin çözümü için nasıl bir süreç izledikleriyle ilgilidir (Anderson vd., 2021, s.69; Ardahanlı, 20 s.23).

Uygun İşlemlerin Ne Zaman Kullanılacağı İle İlgili Ölçütlerin Bilgisi

Konu alanında uzaman kişilerin konuya özel işlemlerin nerede ve nasıl kullanacaklarına ilişkin ölçütleri vardır. Öğrencilerin çözüm için sadece işlemleri bilmesi değil uzmanların bu ölçütlerini de bilmeleri gerekir. Uygun işlemleri nerede ve ne zaman yapılması gerektiği bilgisini içermektedir (Anderson vd., 2021, s.70; Ardahanlı, 20 s.23).

2.4.5.1.4. Üstbilişsel Bilgi

Bireyin kendi bilişi ile ilgili bilgisidir. Bireyin kendisinin bilgiyi nasıl öğrendiği, neleri bildiği ve bilgileri arasında nasıl ilişkiler kurduğu ile ilgili bilgisidir. Stratejik bilgi, bağlamsal ve koşullarla ilgili yönler de dahil olmak üzere bilişsel görevler bilgisi ve kendi kendisi hakkından bilgi olmak üzere üstbilişsel bilginin üç alt kategorisi vardır (Anderson vd., 2021, s. 71; Ayvacı ve Türkdoğan, 2010, s.16).

Stratejik Bilgi

Problem çözme ve düşünme ile ilgili stratejileri içerirken aynı zamanda öğrencilerin verilen materyali ezberleme, anlam çıkarma, öğrenim gördüğü alanla ilgili duyduklarını ve okuduklarını kavramak gibi amaçlar için kullanabilecekleri stratejileri kapsar (Anderson vd., 2021, s. 72).

Bağlamsal ve Koşullarla İlgili Yönlerde Dahil Olmak Üzere Bilişsel Görevler Bilgisi

Öğrencilerin bilgi edinmekte uzmanlaşmak için öğrenme ve düşünme stratejilerini ile ilgili bilgi sahibi olmaları yeterli değildir. Öğrenciler bildikleri bu stratejileri nasıl durumlarda, hangi görevde ve ne zaman kullanmanın en uygun olacağı ile ilgili bilgi bu alt kategorinin bilgisidir (Anderson vd., 2021, s. 74).

Kendi Kendisi Hakkında Bilgi

Kişinin kendisinin neyi bilmediğini ya da bildiği bilginin kapsamını ve ne kadar ayrıntılı bildiği hakkındaki bilgilerdir. (Anderson vd., 2021, s. 76). Öğrenmesi ile ilgili güçlü ve zayıf yönlerini tanıması kişinin kendi kendisi hakkında bilgisini içerir ve üst bilişin önemli bir alt kategorisidir (Flawell, 1979, s. 906).

2.4.5.2. Bilişsel Süreç Boyutu

Kalıcılık ve transfer eğitimin önemli amaçlarından ikisidir. Öğrenilen bilgilerin aradan zaman geçse de gerçeğe yakın bir şekilde hatırlanması kalıcılığı ifade ederken öğrenilen bilgilerin karşılaşılan yeni durumlarda kullanılması da transferi ifade eder. Bilişsel süreç basamaklarında sadece hatırlama düzeyindeki hedeflere değil ileri bilişsel süreç boyutları üzerinde durulmaktadır(Anderson vd., 2021, s. 81). Bilişsel süreç boyutunda bulunan altı basamak ve bunların alt basamakları aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.4.5.2.1. Hatırlama

Öğrencilerin öğrendikleri bilgileri uzun süreli bellekten ilk öğretildiği haliyle geri getirmesi süreci hatırlamadır(Anderson vd., 2021, s. 85). Olgusal, kavramsal, işlemsel veya üstbilişsel bilgi olabilirken bu bilgi boyutlarının birleşimi de hatırlanacak bilgi olabilir. İki alt basamağı tanıma ve hatırlamadır.

Tanıma

Tanıma süreci öğrenciye bir bilgi sunulduğunda karşılaştırma yapmak için uzun süreli belleğini gözden geçirmesi ve sunulan bilgiye eş, yakın ya da benzer bilgi olup olmadığını incelemesidir. (Anderson vd., 2021, s. 89).

Hatırlama

Hatırlama süreci öğrencinin kullanması gereken bilgiyi uzun süreli belleğinden aktif belleğe çağırması sürecidir ve bilgiye erişme olarak da isimlendirilir (Anderson vd., 2021, s. 90).

Anlama

Anlama öğrencinin öğrendiği yeni bilgiyi daha önce öğrenilmiş olan bilgilerle arasında ilişki kurması, öğrencide var olan şema ve bakış açıları ile ilişkilendirmesi sonucunda oluşur (Anderson vd., 2021, s. 90). Yorumlama, örneklendirme, sınıflama, özetleme, sonuç çıkarma, karşılaştırma ve açıklama anlama bilişsel sürecinin alt basamaklarıdır.

Yorumlama

Öğrencinin bilgiyi farklı şekillerde ifade etmesidir. Yani bilgiyi bir ifade biçiminden başka bir ifade biçimine dönüştürme süreci yorumlamadır (Anderson vd., 2021, s. 91).

Örneklendirme

Öğrencinin bir kavram ya da ilkenin özelliklerini belirleyip o özellikleri taşıyan kendisinin daha önce duymadığı örnek bulması örneklendirme yapması anlamını taşır (Anderson vd., 2021, s. 93).

Sınıflama

Öğrenciye sunulan bir durum veya örneğin belli bir gruba ait olduğunu belirleyebilmesi sınıflamanın gerçekleştiği anlamına gelir (Anderson vd., 2021, s. 94).

Özetleme

Öğrenci kendisine sunulan bilgileri toparlayacak şekilde bir cümle kurduğu ya da bir konuyu kısaca anlatacak şekilde cümleler kurduğunda özetleme yapmış olur (Anderson vd., 2021, s. 95).

Sonuç çıkarma

Öğrenciye bir dizi örnek ya da durum sunulduğunda öğrencinin bu örnekler ve durumlar arasındaki ilişkiyi görerek bunları açıklayacak bir kavrama ya da ilkeye ulaşması sonuç çıkarma sürecidir (Anderson vd., 2021, s. 96).

Karşılaştırma

İyi bilinen bir konu ya da olayı daha az bilinen konu ya da olayla benzerlik ve farklılıklarını ortaya koyulması karşılaştırma sürecidir (Anderson vd., 2021, s. 97). Öğrenci karşılaştırmada öğrendiği yeni bilgiyi daha iyi bildiği bilgiyle benzerlik ve farklılıklarını bulur.

Açıklama

Açıklama bir sistemdeki öğeler ve o öğeler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini açıklayan bir model oluşturmak ve bu modelden yararlanarak sistemde yapılacak herhangi bir değişinin sistemin diğer öğelerini nasıl etkileyeceğini belirlemesidir (Anderson vd., 2021, s. 98).

2.4.5.2.3. Uygulama

Alıştırmaları yapmak ve problemleri çözebilmek için işlemlerden yararlanmak uygulama basamağıdır. Bu sebeple de işlemsel bilgi ve uygulama basamağı arasında

yakın ilişki vardır (Anderson vd., 2021, s. 100). Uygulama basamağı yapma ve yararlanma alt basamaklarından oluşur.

Yapma

Öğrencinin daha önceden gördüğü yani aşina olduğu bir durumla karşılaştığında rutin işlemler yapmasıdır (Anderson vd., 2021, s. 101).

Yararlanma

Öğrencinin daha önce karşılaşmadığı yani aşina olmadığı bir durumla karşılaştığında uygun olduğunu düşündüğü bir işlem seçip uygulaması yararlanmadır (Anderson vd., 2021, s. 102).

2.4.5.2.4. Çözümleme

Bir bütünü ya da materyali oluşturan parçalarına ayırma ve bu parçaların hem birbiri ile hem de bütün ile olan ilişkisini belirlenmesi süreci çözümlemedir (Anderson vd., 2021, s. 103). Çözümleme basamağı ayrıştırma, örgütleme ve irdeleme olmak üzere üç alt basamağa sahiptir.

Ayrıştırma

Öğrencinin sunulan bilgilerden ilişkili bilgi ile ilişkisiz bilgiyi ya da önemli olanı önemsizden ayırabilmesi aynı zamanda ilişkili ve önemli bilgiye yönelmesi ayrıştırma düzeyinde olduğunu gösterir Anderson vd., 2021, s. 104).

Örgütleme

Öğrencinin kendisine sunulan bir bütünün parçaları arasındaki ilişki ve nasıl bir bütün oluşturduklarını ortaya çıkardığı süreç örgütlemedir (Anderson vd., 2021, s. 106).

İrdeleme

Öğrencinin kendisine sunulan materyali anlama ya da kavramaya çalışmadan ziyade sunulan materyalin altında yatan bakış açısı, arka planda yer alan değerleri ve yanlılıkları ortaya çıkarma sürecidir Anderson vd., 2021, s. 107).

2.4.5.2.5. Değerlendirme

Öğrencilerin kendi belirledikleri ya da başkaları tarafından belirlenmiş ölçütlere dayalı olarak yargıya varmaları süreci değerlendirmedir (Anderson vd., 2021, s. 108). Denetleme ve eleştirme olmak üzere iki alt basamağı vardır.

Denetleme

Öğrencinin bir ürün ya da işlemde uyumsuzluk olup olmadığını ya da yanlı düşünce veya görüşün bulunup bulunmadığını sınaması süreci denetlemedir (Anderson vd., 2021, s. 109).

Eleştirme

Öğrencinin bir ürün ya da işlemin standartlara veya dış ölçütlere göre olumlu ve olumsuz özelliklerini göz önünde bulundurarak bir yargıya ulaşması süreci eleştirmedir (Anderson vd., 2021, s. 110).

2.4.5.2.6. Yaratma

Öğrencinin parçaları ya da kısımları işlevsel bir şekilde ve anlamlı bütün oluşturması süreci yaratmadır (Anderson vd., 2021, s. 111). Öğrencilerden özgün ürünler ortaya koymaları beklenir. Yaratmanın oluşturma, planlama ve üretme olarak üç alt basamağı vardır.

Oluşturma

Öğrencinin karşılaştığı problem durumunda problemi tanımlaması ve yeni bir temsil ile ifade ederek problem için çözüm önerilerini ortaya koyduğu süreç oluşturmadır (Anderson vd., 2021, s. 112).

Planlama

Öğrencinin karşılaştığı problemin çözümü için atılacak adımları tasarladığı süreç planlamadır. Bu basamakta öğrenciden problemin çözümü istenmez çözüm sırasından yapılacakları görev bölümlerine ayırır (Anderson vd., 2021, s. 114).

Üretme

Öğrencinin karşılaştığı problemi tanımlaması ve daha sonra çözmek için tasarladığı planı uygulamaya koyduğu süreç üretmedir (Anderson vd., 2021, s. 115).

LGS ve PISA sınavları ile ilgili çalışmalar

Güler (2013) çalışmasında Türk öğrencilerin PISA da karşılaştıkları zorlukları ortaya koymuştur. Araştırma kapsamında PISA matematik uygulamalarında kullanılan farklı zorluk düzeylerindeki 5 soru ilköğretimi bitirmiş 6 öğrenciye sorulmuş ve onların soruları cevaplama süreçleri video kaydına alınarak kayıtlar betimsel analize tabi tutulmuş, zorlukların kaynakları tespit edilmiştir. Bunlar bilgi eksiklikleri, özgüven eksikliği, soruların tam okunmaması, okuduğunu anlamama ve dikkatsizlik olarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda bu zorlukların öğretimde tedbirler alarak ve niteliği arttırarak ortadan kaldırılabilir olduğuna ulaşılmıştır.

Güler, Arslan ve Çelik (2019) çalışmalarında örnek olay tarama modeli kullanarak ortaokul matematik öğretmenlerinin ilk olarak 2018 de uygulanan LGS sınavıyla ilgili görüşlerinin belirlenmesi, karşılaşılan zorluklar ve öğretmenlerden çözüm önerileri almayı amaçlamışlardır. Araştırma Türkiye'nin farklı bölgelerinde görev yapan 88 matematik öğretmeni ile yapılmıştır. Veriler 8 sorudan oluşan, araştırmacılar tarafından hazırlanan bir formla toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin, LGS'de öğrencilerinin başarılarının yetersiz olduğunu ve yeni sınav

sistemindeki soruların nitelik olarak doğru olduğunu düşündükleri görülmüştür. Öğretmenler soruları nitelik bakımından olumlu bulunsa da eğitim sistemimizin altyapısının buna elverişli olmadığını, soruların kolaylaştırılması ve verilen sürenin uzatılmasını önermişlerdir.

Bakırcı (2019) çalışmasında ortaokul matematik öğretmenlerinin veri öğrenme alanında yer alan veri temsilleri yazılı sorularının özelliklerini belirlemek ve bu soruları PISA soruları ile karşılaştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada sorular düşünme berileri, Bloom taksonomisi, ilişkilendirme becerileri, soru türleri, soruda kullanılan veri temsilleri, yetkinlik kümesi ve kazanımlar boyutunda analiz edilmiş ve araştırma doküman analizi yöntemiyle yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenler kartopu örneklem yöntemiyle belirlenmiş ve 85 ortaokul matematik öğretmenin yazılıda sordukları 231 soru ve PISA sınavında çıkan 30 soru analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda yazılı sorularının doğrudan görülebilen veri temsillerindeki durumları fark etme ve yorumlamada da yine ilk bakışta görülen basit ilişkilere yönelik sorular olduğu görülmüştür. PISA sorularının ise yazılı sorularına oranla daha üst düzey düşünme becerileri içerdiği, yetkinlik kümesi bağlamında daha zor soruların olduğu ve daha fazla ilişkilendirme yapılması gereken soruların olduğu tespit edilmiştir.

Altun (2016) araştırmasında 2014-2015 eğitim öğretim yılı güz dönemi TEOG matematik sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemek, kazanımları ölçme düzeylerini belirlemek ve öğretmen görüşleri ile yapılandırmacı eğitim yapısına uygunluğunu belirlemeyi amaçlamıştır. Öğretmen görüşleri için 110 matematik öğretmeni ile anket çalışması yapmıştır. Elde edilen veriler yüzde ve frekans tablosu şeklinde analiz edilmiştir. Matematik sorularının yapılandırmacı eğitim anlayışına uygunluğu verileri ise yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilmiş ve toplanan veriler nitel araştırma yöntemi olan içerik analizi ile incelenmiştir. 2014-2015 eğitim öğretim yılı güz dönemi TEOG matematik soruları YBT'ye göre sınıflandırma literatüre bakılarak yapılmış ve daha sonra veriler iki doktora öğrencisi, bir ölçme değerlendirme uzmanın ve bir alan uzmanı ile gözden geçirilmiştir. Araştırma sonucunda TEOG sorularının kazanımları ölçme konusunda öğretmen görüşlerinin olumlu olduğu ancak yapılandırmacı yaklaşıma uygunlu konusunda olumsuz görüşlere ulaşılmıştır. Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre ulaşılan sonuçlarda ise TEOG sorularının bilgi boyutunda kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarında bilişsel süreç boyutunda ise bir soru hariç alt düzey sorular olduğu görülmüştür.

Şıvkın, Aksoy ve Gür Erdoğan (2020) çalışmalarında LGS' de sorulan PISA tarzı matematik sorularını doğru cevaplama ile okuduğunu anlama arasındaki ilişkiyi öğretmen görüşlerine göre değerlendirmişlerdir. Araştırma Sakarya'nın Hendek ilçesinde görev yapan 38 ilköğretim matematik öğretmeni ile durum çalışmasıyla yapılmıştır. Veriler alanında uzman olan kişilere başvurularak oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formlarıyla elde edilen çalışmada LGS matematik soruları ile PISA matematik okuryazarlığı soruları arasında okuduğunu anlama, günlük hayatla ilişkilendirme ve analiz sentez yapma becerilerini ölçmesi yönünden benzediği sonucuna ulaşılmıştır.

Ayyıldız ve Cansız Aktaş (2022) doküman incelemesi yöntemiyle yaptıkları çalışmada 8. Sınıf ders kitaplarındaki etkinlikler ve sorular ile LGS matematik sorularının PISA temsil yeterliliği açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada doküman olarak MEB onaylı 2019-2020 yılında okutulan ders kitaplarında bulunan soru ve etkinlikler ile 2018-2020 yılları arasında yapılan LGS sınavındaki matematik soruları kullanılmıştır. Sorular PISA yeterlilik alanlarından biri olan temsil yeterliliği açısından Turner, Blum ve Viss' in (2015) belirlediği düzeylere göre değerlendirilmiş ve gruplandırılmıştır. Elde edilen bulgular analiz edildiğinde incelenen LGS matematik sorularının düzey 1 ve 2 de yoğunlaştığını düzey 3' te soruların az olduğu görülmüştür. İncelenen ders kitaplarındaki soru ve etkinliklerin ise düzey 0 da yoğunlaştığı ve üst düzeylerde soruların yoğunluğunun az olduğu dikkat çekmiştir.

Öztürk ve Masal (2020) çalışmalarında sınavla öğrenci alacak ortaöğretim kurumlarına ilişkin merkezi sınav matematik sorularının PISA matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyleri açısından sınıflandırılmasını amaçlamışlardır. Araştırmada 2018 ve 2019 yıllarındaki LGS matematik sorularının PISA matematik yeterlilik ölçeği çerçevesinde sınıflandırılması yapılmış nitel araştırma yöntemi olan doküman analizi kullanılmış ve OECD tarafından yayımlanan PISA matematik okuryazarlığı düzeylerinde sınıflama yapılmıştır. Analiz sonucunda soruların tüm düzeylere yayılmadığı, her iki yılda da ağırlıklı olarak düzey 2 olduğu görülmektedir. 2019 yılında düzey 5 te sadece bir soru bulunurken düzey 6 da soru olmadığı, 2018 yılında ise düzey 5 ve 6 da soruların olmadığı görülmektedir.

Küçükgençay, Karatepe ve Peker (2021) araştırmalarında 2017-2018 ve 2018-2019 eğtim öğretim yıllarında ÖDSGM resmi sitesinden yayımlanmış örnek matematik soruları ile 2018 ve 2019 yıllarında yapılan LGS matematik sorularını

öğrenme alanları, alt öğrenme alanları ve PISA 2012 problem çözme becerileri değerlendirme çerçevesine göre analiz etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada 40 LGS ve 105 örnek matematik sorusu doküman analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Analizler sonucunda birden fazla kazanımı ölçmeye yönelik sorularla karşılaşıldığı ve daha önceki sınav sistemlerindeki sorulara göre üst düzey beceri ölçen soruların sayısının çoğaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Biber vd. (2018) araştırmasında MEB tarafından yayımlanan LGS' de sorulması beklenen soru tarzlarının, örnek matematik soruları ve yeni sınav sistemi hakkında destekleme ve yetiştirme kurslarında görev yapan matematik öğretmenlerinin görüşlerini nitel araştırma durum çalışması yöntemiyle analiz etmiştir. Araştırma Kastamonu ilindeki 10 ortaokuldan 16 matematik öğretmeni ile 2017-2018 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve örnek soruların bilgiyi yorumlamayı ve kullanmayı gerektiren sorular olup ezber gerektirmediğini belirlemişlerdir.

Ziya (2008) çalışmasında 2006 yılında uygulanan PISA' da Türk öğrencilerin matematik başarısını etkileyen faktörleri incelemiştir. Öğrenci başarısını etkileye faktörleri beş alt problemde ele almış ve bunları PISA uygulamasında sorulan bazı sorular ve uzmanlar tarafından geliştirilen indeks değerler kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonucunda öğrencilerin matematik başarısını etkileyen en güçlü faktörün sosyo-ekonomik ve kültürel indeks olduğu görülmüştür. Anne/babanın eğitim seviyesine göre başarının farklılık gösterdiği, anne/babanın eğitim seviyesi ve statüsü arttıkça öğrenci başarısının da arttığı görülmüştür. Bir başka alt problemden elde edilen sonuç ise öğrenci başarısının cinsiyete, okul içi ve dışında aldığı matematik ders süresine, kendisinin matematiğe ayırdığı süreye ve matematik dersine verdiği öneme göre değiştiği görülmüştür. Diğer alt problem sonucunda ise öğrencilerin matematik başarısını etkileyen en güçlü yordayıcının bilgisayarda internetle ilgili işlemler yapma ve öz güven olduğu görülmüş ayrıca son alt problemde ise bilgisayarı ne zamandan beri ve ne sıklıkla kullandığına göre de başarıda farklılık ortaya çıktığı görülmüştür.

Bardakçıoğlu (2016) çalışmasında PISA 2012 matematik sorularının ortaokul (5-8. sınıf) matematik dersi öğretim programı kazanımlarıyla örtüşmesi ve ortaokul matematik öğretmenlerinin PISA 2012 matematik sorularıyla ilgili görüşlerini incelemek istemiş ve araştırmasını betimsel nitelikli tarama modeliyle yapmıştır. PISA 2012 matematik sorularının doküman incelemesi sonucunda ortaokul matematik

öğretim programıyla örtüştüğü, sorular ile kazanımların eşleştiği görülmüştür. Öğretmen görüşleri verisi toplanırken 4 sorudan oluşan görüşme formu oluşturulmuş ve MEB'de görev yapan 100 öğretmene gönderilmiş, elde edilen veriler betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Sonuç olarak öğretmenler öğrencilerin ezber gerektiren sorulara alışkın olduğu yoruma dayalı sorulara ise yabancı olduklarını dile getirmiş ayrıca uzun soruları okumada isteksiz olduklarını dile getirmişlerdir.

Batur vd. (2019) çalışmalarında 2018 LGS Türkçe sorularının PISA okuma becerileri hedefleri açısından incelemiş LGS Türkçe sorularının PISA okuma becerilerinin hedefleri ile örtüşüp örtüşmediğini araştırmışlardır. Nitel araştırma yönteminin doküman incelemesi modeli kullanılarak yapılan çalışmada LGS Türkçe sorularının PISA 2 ve 3. düzeylerinde kaldığı sonucuna ulaşılmış ayrıca Türkiye' nin okuma becerisi alanında başarısının diğer ülkelere göre düşük olduğu belirlenmiştir.

Aktaş (2022) çalışmasında 2018-2021 yılları arasındaki LGS Türkçe sorularının PISA'nın okuma yeterlilik düzeylerine göre değerlendirmiştir. Araştırma için incelenen dokümanlar 2018-2021 yılları arasında yapılan dört LGS sınavında yer alan sorulardır. Çalışma nitel araştırma olup doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Toplanan verileri ise betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma sonunda LGS Türkçe sorularının tüm yıllarda ağırlıklı olarak 3. düzeyde olduğu, üst düzey düşünme becerilerini ölçen soruların yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Fischman, Topper, Silova, Goebel ve Holloway (2018) Uluslararası büyük ölçekli PISA ve TIMSS gibi sınavların ulusal eğitim politikalarına etkisini incelemek amaçlı yaptıkları çalışmada doküman analizleri sonucunda oluşturdukları anketi araştırmacılar, politika uzmanları, politikacılar ve eğitimcilere uygulayarak karma bir metot kullanmışlardır. Araştırma sonucunda eğitim politikaları ve ulusal programların hazırlanmasında büyük ölçekli uluslararası sınavların sonuçlarının etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmaya katılanların %38'i uluslararası sınav sonuçlarının ulusal eğitim politikalarını düzenlemede yanlış kullanıldığını belirtmişlerdir.

Gürlen, Demirkaya ve Doğan (2019) araştırmada uzmanların PISA ve TIMSS sınavlarına, bu sınavların öğretim programlarına ve eğitim politikalarına etkisine ilişkin görüşlerini almayı amaçlamışlardır. Araştırma kapsamında PISA ve TIMSS

sınavları üzerinde araştırma yapan beş akademisyen ile bu sınavların uygulanma süreçlerinde araştırma yapan beş uzmanla beraber 10 kişilik bir çalışma grubu vardır. Veriler araştırmacıların geliştirdiği yarı yapılandırılmış görüşme formları ile toplanmış ve içerik analizi yapılmıştır. Uzaman ve akademisyen görüşlerinin alındığı bu araştırmada PISA ve TIMSS gibi uluslararası sınavların içerik ve kapsam bakımından öğretim programlarına uygun olduğu ve sonuçların eğitim sistemine yön verdiği sonucuna ulaşmış ancak eğitim sistemlerinin başarı durumlarını yargılamak için yeterli olmadığı ifade edilmiştir. PISA ve TIMSS sınavlarının sonuçlarının Türk eğitim sistemi üzerinde olumsuz baskı oluşturduğu konusunda uzman ve akademisyenler fikir birliği olmuştur.

Erden (2020) araştırmasında Liselere Geçiş Sistemi (LGS) sınavındaki Türkçe, matematik ve fen bilimleri dersi beceri temelli sorularına ilişkin öğretmen görüşlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma olgubilim deseni kullanılan nitel bir çalışmadır. Araştırma Türkiye'nin farklı illerinde çalışan 37 Türkçe, 35 matematik, 29 fen bilimleri öğretmeniyle 2019-2020 eğitim-öğretim yılında yürütülmüştür. Araştırmacı tarafından oluşturulan açık ve kapalı uçlu 9 soruluk görüşme formu ile veriler toplanıp betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenler Türkçe, matematik ve fen bilimleri derslerinin ders kitapları ile öğretim programlarının beceri temelli sorulara rehberlik etmediğini ifade etmişler ayrıca LGS sınavındaki beceri temelli soruların Türkçe ve matematik dersleri için öğretim programlarının kazanımlarıyla örtüşmediğini ifade etmişlerdir.

Ünal (2019) çalışmasını daha önce "PISA Kültürü Oluşturma" veya "Yaşam Temelli Soru Hazırlama" amacıyla verilen hizmet içi eğitim kursunu alan yirmi fen bilimleri öğretmeninden gönüllü olan altısıyla Bursa ilinde araştırmasını yürütmüştür. Araştırmaya katılan öğretmenlerle yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmış elde edilen veriler betimsel içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin neredeyse tamamı PISA tipi soruları tanıdıklarını, aldıkları hizmet içi eğitimden sonra hazırladıkları sorulara bakış açılarının değiştiğini belirtmişler ancak yazılı sınavlarında bu tip sorulara öğrenci yeterliliklerinin uygun olmadığını dile getirmişlerdir.

Kırnap Dönmez ve Dede (2020) araştırmada ortaöğretime geçiş sınavları matematik sorularının matematiksel yeterlilikleri açısından incelemek için 2016-2017 eğitim-öğretim yılında son kez uygulanan TEOG sınavı matematik soruları ve 2017-2018 eğitim-öğretim yılında ilk kez uygulanan LGS sınavı matematik sorularını

matematiksel yeterlilik açısından incelemişlerdir. Verilerini 60 sorudan doküman analizi yöntemiyle elde etmişlerdir. Elde edilen veriler anlamsal içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda TEOG sınavı matematik sorularının çoğunlukla işlemsel akıcılık yeterliliğini ölçerken LGS sınavı matematik sorularının çoğunlukla mantıksal düşünme yeterliliği ölçen sorulardan oluştuğu belirlenmiştir.

Kablan ve Bozkuş (2021) çalışmalarında 2018 yılından itibaren uygulanan LGS sınavı ile ortaya çıkan "yeni nesil soru" şeklinde ifade edilen sorular için öğrenci ve öğretmen görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Ortaokul matematik öğretmenleri ve öğrencilerinin 2018 LGS matematik sorularıyla ilgili görüşlerini inceleyen nitel araştırmadır. Araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış öğretmen ve öğrenci görüşme formları ile toplanmış, elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğretmen ve öğrenci görüşlerinden elde edilen sonuç ise LGS matematik sorularının anlama, yorumlama, analiz etme, muhakeme yapma gibi üst düzey bilişsel beceri gerektirdiği, günlük yaşam problemlerini içerdiği, matematiksel bilgi ve kavramların belirli bir kurgu içerisinde verildiğidir.

İnce Aka, Karakaya ve Yılmaz (2021) çalışmayı LGS sınavına giren öğrencilerin fen bilgisi testinde sorulan biyoloji sorularına yönelik başarılarını incelemek ve biyoloji soruları hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmak amaçlı yapmıştır. Araştırma Ankara'da bulunan bir devlet üniversitesinin 2019-2020 öğretim yılında Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'ından 1, 2, 3 ve 4. sınıf öğrenilerinden 211 kişi ile yapılmıştır. Araştırma nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanılmasıyla yapılmıştır. Nicel veriler toplanırken MEB tarafından 2018-2019 yılları arasında yapılan LGS sınavının biyoloji sorularından oluşan test ile toplanmış, toplanan nicel veriler SPSS 26 ve ITEMAN programları kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel araştırma verileri ise araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmış ve betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin başarı düzeylerinin orta olduğu, cinsiyete göre değişmediği görülmüştür. Sınıf düzeyleri arasında başarı puanlarına göre anlamlı farklar gözlenmiştir. Öğrenciler çoğunlukla soruların yoruma dayalı olduğunu ifade etmişler ayrıca soruların ayırt edici sorular olduğunu belirtmişler.

Yaprakgül (2019) çalışmasında Türkiye'de ilköğretimden ortaöğretime geçişte yapılan merkezi sınav olan TEOG ve LGS ile PISA ve TIMSS sınavları matematik sorularının taşıdığı matematiksel ve matematik eğitimi değerlerinin incelemiş, çalışmasında örneklem olarak 2013-2017 yıları arasında yapılan TEOG sınavına ait 320 soru, 2018 yılında yapılan LGS sınavına ait 20 soru, MEB tarafından yayımlanan PISA sınavına ait 67 soru ve yine MEB tarafından yayımlanan TIMSS sınavlarına ait 176 soru olmak üzere toplam 583 matematik sorusunda çalışmıştır. Araştırma nitel olup doküman anlizi yöntemiyle sorular incelernmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler içerik anali yöntemiyle analiz edilmiştir. Analizler sonucunda LGS, PISA ve TIMSS sınav sorularında kontrol, açıklık ve nesnelcilik değerlerinin ön plan da olduğu, TEOG sınav sorularının ise kontrol, açıklık ve rasyonellik değerleri ön planda olduğu tepit edilmiştir.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile ilgili çalışmalar

Aktan (2020) çalışmasında İlkokul Matematik Öğretim Programında yer alan kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemeyi hedeflemiştir. Araştırma verileri 2018 yılı İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı kazanımlarından doküman incelemesi yöntemiyle toplanmıştır. Öğretim programında bulunan 229 kazanımı Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflamış, verilerin analizini de içerik analizi tekniği ile yapmıştır. Araştırma sonucunda İlkokul Matematik Öğretim Programında bulunan kazanımların çoğunlukla hatırlama, anlama ve uygulama basamaklarında olduğu, çözümleme, değerlendirme ve yaratma gibi basamaklarda kazanımların az olduğu görülmüştür.

Çelik, Kul ve Çalık Uzun (2018) çalışmalarında ortaokul matematik dersi öğretim programında bulunan 5, 6, 7 ve 8. sınıf kazanımlarını Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar verileri ortaokul matematik dersi öğretim programında bulunan 215 kazanımı nitel araştırmanın doküman incelemesi yöntemiyle toplamıştır. Değerlendirme süreci bireysel değerlendirme, karşılaştırma ve ortak görüşe varma şeklinde üç aşamada yapılmıştır. Araştırma neticesinde ortaokul matematik dersi öğretim programında bulunan kazanımlar Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi birikimi boyutunda çoğunlukla kavramsal ve işlemsel bilgi basamaklarında, bilişsel süreç boyutunda ise anlama ve

uygulama basamaklarında olduğu tespit edilmiştir. Kazanımlar sınıf seviyelerine göre incelendiğinde bilişsel süreç boyutunda benzerlikler gösterdiği ancak bilgi birikim boyutunda farklılıklar ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.

Polat ve Bilen (2022) çalışmada TEOG ve LGS merkezi sınavlarının fen bilimleri testinde bulunan soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda analiz ederek değerlendirmişler. Çalışma 2013 ile 2021 yılları arasında yapılan merkezi TEOG ve LGS sınavlarından oluşan 240 adet soru Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre değerlendirmesi yapılmıştır. Veriler nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesiyle elde edilmiştir. Araştırma sonucunda 227 sorunun (%94.58) alt düzey, 13 sorunun (%5.42) üst düzey bilişsel basamaklarda olduğu tespit edilmiştir. Soruların bilişsel süreç basamaklarına dengeli dağılmadığı, üst düzey bilişsel becerileri ölçmede yeterli olmadığı görülmüştür. Türkiye genelinde yapılan ortaöğretime geçiş sınavlarında üst düzey becerileri ölçen soruların eksikliği giderilmesi öğrenciler için yararlı olacaktır. Bu nedenle merkezi sınavları hazırlanırken hedef davranışlar belirlendikten sonra soruların dağılımı için Yenilenmiş Bloom Taksonomisinden yararlanılabilir.

Ergün (2021) araştırmasında ortaokul matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile MEB' in yayımladığı beceri temelli matematik sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine yerleştirmeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında MEB'in yayımladığı 5, 6 ve 7. sınıf beceri temelli matematik testlerindeki sorularla ortaokul matematik öğretmenlerinin sınav soruları nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesiyle analiz edilmiş ve iki kodlayıcı ile YBT' ye göre sınıflandırılmıştır. Araştırmada matematik öğretmenlerinin sınav sorularının olgusal ve kavramsal bilgi boyutlarını ölçerken MEB'in beceri temelli soruları daha üst bilgi boyutlarını ölçen sorular olduğu görülmüştür. Bilişsel süreç boyutunda ise matematik öğretmenlerinin sınav soruları %99,9' u hatırlama, anlama ve uygulama basamaklarından oluştuğu, MEB'in beceri temelli soruları %90 oranında anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarında olup %10'u da değerlendirme ve yaratma basamaklarından oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın bulgularından yola çıkarak ortaokul matematik öğretmenlerinin sınavda sorduğu sorularla öğrencilerin ortaöğretime geçiş için girdikleri merkezi sınava hazırlanmanın mümkün olmadığı görülmüş ve öğretmenlere sınav sorularını MEB'in beceri temelli sorularına uyumlu ve YBT'nin tüm hücrelerine dağılımına dikkat etmeleri önerilmiştir.

Ekinci ve Bal (2019) çalışmalarında LGS matematik sorularının öğrenme alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi açısından değerlendirmeyi amaçlamışlarıdır. Bu amaç doğrultusunda 2018 LGS' de sorulan Matematik dersi sorularını İlköğretim Matematik Dersi 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar öğretim programında bulunan öğrenme alanlarıyla ilişkisini ve soruları YBT' ye göre hangi bilişsel süreç boyutunda olduğunu belirlemiştir. Araştırmada veriler 20 LGS matematik sorusundan nitel araştırma, doküman incelemesi yöntemiyle toplanmış, veriler ise betimsel içerik analiziyle incelenmiştir. Araştırmada incelenen 20 sorudan elde edilen sonuç ise LGS matematik sorularının bilişsel süreç boyutunda yalnızca uygulama ve çözümleme basamaklarında olduğudur.

Sezer (2018) çalışmasında 8. Sınıf fen bilimleri öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile TEOG fen bilimleri sınav sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, TIMSS 2015 ve PISA 2015 bilişsel basamaklarına göre karşılaştırma ve MEB 8. sınıf fen bilimleri kazanımları açısından incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaçlara ek olarak öğretmenlerin öğretme ve öğrenme anlayışlarıyla sınav soruları arasında tutarlılık olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim öğretim yılında Kırıkkale'de görev yapan 36 sekizinci sınıf fen bilimleri öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmanın nitel verileri doküman analizi ile toplanmıştır. Chan ve Elliot (2004) tarafından geliştirilen öğretme ve öğrenme anlayışları ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanmış hali kullanılmıştır. Ölçekten elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmenler yapılandırmacı yaklaşımı benimsemelerine karşılık yazılı sorularına bunu yansıtamadıkları görülmüştür. TEOG sorularının PISA ve TIMSS sorularına göre alt düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz ve Doğan (2022) çalışmalarında 2021 yılında MEB tarafından yapılan merkezi sınav matematik sorularının öğrenme alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi birikimi ve bilişsel süreç boyutlarına göre incelemişlerdir. Araştırma verileri LGS 2021 Matematik dersine ait 20 sorunun doküman incelemesi yöntemiyle araştırmacılar ve danıştıkları uzman kişiler tarafından toplanmış ve toplanan verilerin analizinde ise betimsel istatistikten yararlanmışlardır. Araştırma sonucunda LGS 2021 matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda %50 uygulama, %30 çözümleme ve %20 değerlendirme basamaklarında olduğu, bilgi birikimi boyutunda ise %5 olgusal, %10 kavramsal, %75

işlemsel ve %10 üstbilişsel bilgi basamaklarında olduğu görülmüştür. Öğrenme alanında ise soruların çoğunlukla Sayılar ve İşlemler alanlarında olduğu belirlenmiştir.

Can (2021) araştırmasında LGS Fen Bilimleri Testi sorularını öğretmen görüşleri ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemiştir. Öğretmen görüşlerine ait verileri yarı yapılandırılmış görüşme formları ile toplarken soruları YBT'ye göre incelenmesindeki verileri doküman analizi yöntemiyle toplamıştır. Görüşülecek öğretmenler, Van ilinde görev yapan öğretmenler arasından geçmiş yıllardaki LGS başarısı ortalamanın altında ve üstünde olan okullardan 5 er tane olarak seçilmiştir. Araştırmada toplanan veriler içerik analizi ve betimsel analiz yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerden elde edilen veriler değerlendirildiğinde LGS Fen Bilimleri sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine uygun hazırlanmadığı ve öğretim programının amaçlarına hizmet etmediği söylenmiştir. LGS Fen Bilimleri sorularının bilişsel süreç boyutunda eşit dağılım göstermediği bilgi boyutunda ise soruların kavramsal ve işlemsel bilgi basamaklarında ağırlıklı olduğu görülmüştür.

İz (2021) araştırmasında ortaöğretime geçiş sınavındaki fen bilgisi sorularını MEB kazanımları, PISA yeterlik düzeyleri ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemiştir. Araştırma verilerini 2010-2020 yılları arasında yapılan ortaöğretime geçiş merkezi sınavlarındaki 352 fen bilgisi soruları ve 2004, 2013 ve 2018 fen bilgisi öğretim programlarında bulunan 6, 7 ve 8. sınıf 360 kazanımdan nitel araştırma yönteminin doküman analiziyle elde etmiştir. SBS fen bilgisi sorularının YBT'nin bilgi birikimi boyutuna göre analizlerinden 6 soru olgusal, 80 soru kavramsal ve 46 soru işlemsel boyutta olduğu, bilişsel süreç boyutuna göre ise 5 soru hatırlama, 71 soru anlama, 44 soru uygulama ve 12 soru çözümleme basamağında olduğu görülmüştür. TEOG sınavı fen bilgisi sorularının YBT'nin bilgi birikimi boyutuna göre 17 soru olgusal, 88 soru kavramsal ve 55 soru işlemsel boyutta, bilişsel süreç boyutunda ise 17 soru hatırlama, 65 soru anlama, 50 soru uygulama ve 28 soru çözümleme basamağında olduğu görülmüştür. LGS sınavı fen bilgisi sorularının YBT'NİN bilgi birikimi boyutuna göre 7 soru olgusal, 37 soru kavramsal, 15 soru işlemsel ve 1 soru üstbilişsel boyutta, bilişsel süreç byutunda ise 7 soru hatırlama, 27 sor anlama, 15 soru uygulama, 9 soru çözümleme ve 2 soru değerlendirme basamağında olduğu görülmüştür. PISA yeterli seviyelerine göre incelendiğinde SBS sınavı soruları seviye 1a, 1b, 2, 3 ve 4

düzeyinde, TEOG sınavı soruları seviye 1a, 1b, 2, 3, ve 4 düzeyinde, LGS soruları ise seviye 1a, 1b, 2, 3, 4 ve 5 düzeylerinde yer almaktadır.

Karaman (2016) araştırmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile TEOG matematik sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemiş, araştırmasında 2013-2014 ve 2014-2015 eğitim-öğretimi birinci döneminde yapılan TEOG sınavından 40 soru ve 240 tane öğretmen sınav sorusunu kullanmıştır. Araştırma niteldir ve veri toplama yöntemi doküman analizidir. Araştırmacı soruları YBT' ye göre sınıflandırmış daha sonra çift aşamalı uzman görüşüne başvurmuştur. Araştırma sonucunda TEOG ve öğretmen sınav sorularında olgusal ve üstbilişsel bilgi boyutunda soru olmadığı öğretmen sınav sorularının ağırlıklı kavramsal bilgi boyutunda, TEOG sınav sorularının ise ağırlıklı işlemsel bilgi boyutunda olduğu görülmüştür. Bunlara ek olarak öğretmen sınav soruları ile TEOG sorularının dağılımları YBT'nin boyutlarına göre Kİ-kare bağımsızlık testi uygulanmış ve test sonucunda anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Çakır (2019) araştırmasını TEOG, LGS ve PISA fen bilimleri sorularını analiz etmek ve karşılaştırma amacı ile nitel yöntemle yapmıştır. Araştırma verileri 2016-2017 TEOG sınavı fen bilgisi soruları, 2017-2018 LGS fen bilgisi soruları ve PISA 2015 örnek fen bilgisi sorularının doküman incelemesi yöntemiyle iki akademisyen ve bir uzman fen bilgisi öğretmeni tarafından toplanmıştır. Araştırma sonucuna göre TEOG sınavı fen bilgisi soruları Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi birikimi boyutuna göre %75 kavramsal bilgi boyutunda, bilişsel süreç boyutuna göre ise %65 anlama basamağında olduğu görülmüştür. LGS ve PISA fen bilgisi sorularının bilgi boyutunda çoğunlukla kavramsal bilgi, bilişsel süreç boyutunda ise üst düzey bilişsel basamakları içerdiği görülmektedir.

İstanbullu (2021) çalışmasında LGS sınavı fen bilgisi sorularını Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelemeyi amaçlamış ve çalışmasında nitel araştırma yöntemi olan doküman analizini kullanmıştır. Araştırmada 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yapılan LGS sınavı fen bilgisi soruları (60soru) incelenmiş ve verilerin analizi iki uzman görüşüyle son halini almıştır. Araştırmadan elde edilen 2018 yılı LGS verilere bakıldığında sorular bilgi boyutuna göre olgusal(1soru), kavramsal(10soru) ve işlemsel(9soru) bilgi boyutlarında, bişişsel süreç boyutunda ise anlama(6soru), uygulama(7soru), çözümleme(5soru) ve değerlendirme(2soru) basamağında bulunmaktadır. 2019 LGS soruları bilgi boyutunda kavramsal(7soru) ve

işlemsel(13soru) bilgi boyutunda, bilişsel süreç boyutunda ise anlama(10soru), uygulama(3soru), çözümleme(5soru) ve değerlendirme(2soru) basamaklarında bulunmaktadır. 2020 LGS soruları bilgi boyutunda olgusal(2soru), kavramsal(9soru) ve işlemsel(9soru) bilgi basamağında, bilişsel süreç boyutunda ise anlama(9soru), uygulama(4soru), çözümleme(6soru) ve değerlendirme(1soru) basamaklarında yer almaktadır. Analizler genel anlamda değerlendirildiğinde hatırlama ve yaratma basamaklarında sorulara yer verilmediği görülmektedir.

Vural (2020) çalışmasında son on yılda yapılan liselere geçiş sınavlarında sorulan Türkçe sorularını YBT'ye göre incelemiştir. Araştırmada 2010'dan 2020'ye kadar uygulanan SBS, TEOG ve LGS sınavlarında çıkan toplam 373 Türkçe sorusu nitel araştırma yöntemi olan doküman analizi ile incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen sorular araştırmacı tarafından bilgi birikim boyutu ve bilişsel süreç boyutlarında değerlendirilmiş ve uzman görüşüne başvurularak veriler son halini almıştır. Araştırma neticesinde sorular bilgi birikim boyutunda çoğunlukla kavramsal bilgi, bilişsel süreç boyutunda ise çoğunlukla hatırlama basamağında olduğu görülmüştür. Yıllar içerisinde değişim gösteren merkezi sınavlar kendi içerisinde karşılaştırıldığında bilişsel süreç boyutunda bir fark gözlenmemiştir. Üç sınav şeklinin de değerlendirme ve yaratma basamaklarında soru bulundurmamaları öğrencileri üst düzey bilişsel beceriler yönünden ölçmekte eksik kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Coleman (2013) çalışmasında müzik sınıflarında kullanılan öğretim yöntemlerinin etkinliğini ve Ulusal Standartlar Müzik Eğitimini ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre uyumunu araştırmıştır. Çalışmasında on farklı okulun müzik öğretmenlerinin verilerini incelemiş ve öğretmenlerin üst bilişsel öğretim stratejilerini sınıf içi uygulamalarda kullanması öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, veri seti ve veri analiz yöntemi başlıklarına yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada LGS matematik ve PISA matematik sorularının karşılaştırmalı incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca dönük olarak çalışma nitel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Nitel araştırma "nasıl, niçin" benzeri sorular ile incelenen kişileri, olayları ya da olguları daha derin anlamak için yapılan detaylı incelemeler yapılmasına olanak sağlayan bir araştırmadır (Denzin & Lincoln, 1998). Nitel araştırma, sosyal yaşamdaki ilişkileri veya olayları herhangi bir müdahalede bulunmadan doğal ortamında keşfetmeyi amaçlamaktadır. Nitel araştırma yapan kişi katılımcı rolünde olup nitel araştırma özellikleri doğal ortamda keşfedilmesi, sürece yönelik olması ve doğrudan veri toplama imkanı sağlaması şeklindedir (Büyüköztürk vd., 2014, s.235; Balcı, 2015, s.300).

Nitel araştırmalarda veriler genellikle görüşme, gözlem ve doküman analizleri yöntemleri yardımı ile elde edilir (Berg & Lune, 2015; Merriam, 2009). Nitel araştırmalarda önemli bilgilere kaynaklık eden yazılı materyaller dokümanlardır (Yıldırım ve Şimşek, 2014). Araştırmak istenen olgu veya olgular ile ilgili bilgi barındıran yazılı materyallerin analizi doküman incelemesidir (Stemler, 2001. s.2; Yıldırım ve Şimşek, 2014, s.189). Güçlü ve zayıf yönleri olan doküman incelemesinin,

araştırma yapılacak kişi ve kurumlara ulaşmanın zorluğu, uzun zamana yayılan analiz fırsatı, yazılı ve görsel materyallerin çokluğu, örneklem büyüklüğü sorununun olmayışı, diğer veri toplama yöntemlerine göre düşük maliyetli oluşu güçlü yönlerindendir. Zayıf yönleri ise örneklem seçiminde yanlılık olabilmesi, korumada olan eserlerin neredeyse ulaşılmaz olması, araştırma sonucunda genelleme yapılmasının zorluğu, eserin oluşturulmasında standart bir formatın olmayışı gibi yönleridir (Yıldırım ve Şimşek, 2014). Doküman incelemesi yöntemi kullanılan araştırmalarda analiz sonucunda elde edilen verileri kullanmak için araştırmacılar problem durumuna uygun kaynakları tespit ederek analiz etmektedir(Çepni, 2010). Bu çalışma düşünüldüğünde LGS ve PISA sorularının yazılı materyaller olması ve ayrıntılı analizlerinin yapılması nedeni ile çalışmanın yöntemi doküman incelemesidir.

3.2 Veri Seti

Araştırma yöntemi doküman incelemesi olarak belirlenen bu çalışmanın veri setini 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 ve 2020-2021 eğitim öğretim yılında MEB tarafından uygulanan LGS matematik soruları ve 2000 2003, 2006 ve 2012 yılında OECD tarafından uygulanan ve yayımlanmış PISA matematik soruları oluşturmaktadır. Tablo 3.1'de veri setinde yer alan LGS sorularının hangi yıllarda kaç soru olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. 1 *Veri setinde bulunan LGS soruları*

Eğitim-Öğretim Yılı	Soru sayısı
2017-2018	20
2018-2019	20
2019-2020	20
2020-2021	20
Toplam	80

Veri setinde LGS sorularının ilk uygulamaya başlandığı tarihten itibaren her yılın tüm soruları bulunmaktadır. Tablo 3.1'de görüldüğü gibi her yılda 20 şer soru olmak üzere toplam 80 LGS sorusu analiz edilmiştir. LGS sorularına Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü resmi sitesinden erişilmiştir. Tablo 3.2'de veri setinde yer alan PISA matematik sorularının hangi yıllarda kaç soru olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. 2 *Veri setinde bulunan PISA soruları*

Uygulama Yılı	Soru Sayısı
2000	8
2003	22
2006	11
2012	26
Toplam	67

Tablo 3.2'de veri setinde bulunan yıllara göre yayımlanmış PISA matematik soru sayıları verilmiş ve toplamda araştırmanın veri setinde 67 PISA sorusu yer almıştır. Bu araştırma kapsamındaki PISA sorularına Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü resmi sitesinden erişilmiştir. Araştırmaya dahil edilen PISA soruları OECD tarafından yayımlanan ve MEB'in resmi sitesinden erişim sağlanan sorularla sınırlı kalmıştır. Bunun yanında PISA'da belirtilen yıllar dışındaki sorulara ağırlıklı alanın matematik okuryazarlığı olmaması nedeni ile erişim sağlanamamıştır.

Çalışma kapsamında 80 LGS matematik sorusu 67 PISA matematik sorusu olmak üzere toplam 147 soru analiz edilmiştir.

3.3. Veri Analiz Yöntemi

Bu araştırma kapsamında veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz yönteminde veriler önceden karar verilen bir çerçeveye göre incelenir (Baltacı, 2019). Betimsel analiz süreci dört aşamadan oluşur (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bunlar analiz için çerçeve belirleme, çerçeveye göre verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve son olarak bulguların yorumlanması aşamalarıdır (Baltacı, 2019).

Bu çalışmada LGS ve PISA sorularının analizi yapılırken Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) kullanılmıştır. Analizler YBT'nin hem bilgi birikim boyutu hem de bilişsel süreç boyutunda yapılmıştır. Bloom taksonomisi eğitimci ve öğretmenlerin yaygın olarak soruların bilişsel düzeylerini belirlemek için kullandıkları bir taksonomidir (Balta, 2006). Bu nedenle birçok araştırmada kavramsal çerçeve olarak

kullanıldığı söylenebilir ancak YBT, soruyu iki boyutta ele alıp eski Taksonomiye göre daha detaylı analizlere imkân sağladığı için bu araştırmada kullanılmıştır.

Bilgi birikimi boyutunda soruların analizleri Tablo 3.3. esas alınarak yapılmıştır. Bilgi birikimi boyutu olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üstbilişsel bilgi olmak üzere dört ana grup vardır. Her bir sorunun analizi için soruda ihtiyaç duyulan bilgi Tablo 3.3.'e uygun olarak alt gruplardan yararlanarak sınıflandırılmıştır. Tablo 3.3. Bloom taksonomisini yenileyen Anderson ve arkadaşları tarafından oluşturulan çerçeveden yararlanılarak oluşturulmuştur (Anderson vd., 2021, s. 58-77).

Tablo 3. 3 *Soruların analizinde kullanıla YBT'nin bilgi birikimi boyutları ve açıklamaları*

ANA VE ALT GRUPLAR	AÇIKLAMA
A. OLGUSAL BİLGİ: Bir konu alanını tanımış, o alandaki problemleri çözebilen bir öğrencinin bilmesi zorunlu olan temel öğeler	
A.A. Terimlerin bilgisi	Bir disiplini öğrenmek ve onun hakkında bilgi sahibi olmak için o disiplinde bulunan temel terimlerdir.
A.B. Özel ayrıntı ve öğelerin bilgisi	Bir disiplindeki önemli olay, yer, tarih, insanlar ve benzeri bilgilerdir
B. KAVRAMSAL BİLGİ: Geniş bir yapının temel öğeleri arasında bulunan ve bu yapıyı oluşturan öğelerin birlikte hareket etmesini sağlayan ilişkiler	
B.A. Sınıflamalar ve sınıfların bilgisi	Uzmanların nasıl düşündükleri ve problemlere nasıl yaklaştıkları ile ilgili bilgilerdir.
B.B. İlke ve genellemelerin bilgisi	Olay ve olgularla ilgili gözlemleri özetleyen özel soyutlamaların bilgisidir.
B.C. Kuram, model ve yapıların bilgisi	İlke ve genellemelerin arasındaki karmaşık olay veya olguların, problem ya da konu alanının açık, iyi tasarlanmış ve sistemli bir görünüm içeren ilişkilerdir.
C. İŞLEMSEL BİLGİ: Bir şeyin nasıl yapılacağı, araştırma yöntemleri; beceri, algoritma, teknik ve yöntemlerden nasıl yararlanılacağına ilişkin ölçütler	
C.A. Alana özel beceri ve algoritmaların bilgisi	Bir problemin çözümünde atılması gereken adımların seçilmesi bilgisidir.
C.B. Alana özel teknik ve yöntemlerin bilgisi	Alan uzmanlarının nasıl düşündükleri ve problem çözümü için nasıl süreçler izledikleri ile ilgili bilgidir.
C.C. Uygun yöntemlerin hangi durumlarda kullanılacağının belirlenmesine ilişkin ölçütlerin bilgisi	Uygun işlemlerin nerede ve ne zaman yapılması gerektiği bilgisidir.

D. ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ: Genelde bilişle ilgili bilgi, kişinin kendi bilişinin farkında ve onunla ilgili bilgi sahibi olması	
D.A. Stratejik bilgi	Öğrenme düşünme ve problem çözme ile ilgili stratejik bilgilerdir.
D.B. Uygun bağlam ve koşullarla ilgili olanlar da dahil olmak üzere, bilişsel görevlerle ilgili bilgi	Bilinen stratejileri hangi görevde, nasıl ve ne zaman kullanmanın uygun olacağı bilgisidir.
D.C. Kendi kendisi hakkında bilgi	Kendisinin neyi bilmediği ya da bildiği bilginin kapsamı hakkındaki bilgilerdir.

Bilişsel süreç boyutunda ise soruların analizi Tablo 3.4. esas alınarak yapılmıştır. Bilişsel süreç boyutunda hatırlama, anlama, uygulama, çözümleme, değerlendirme ve yaratma olmak üzere altı ana grup vardır. Her bir sorunun analizi için soruda kullanılan bilişsel süreç Tablo 3.4.'e uygun olarak alt gruplardan yararlanılarak sınıflandırılmıştır. Yine bilişsel süreç boyutunda da Bloom taksonomisini yenileyen Anderson ve arkadaşları tarafından oluşturulan çerçeveden yararlanılarak Tablo 3.4. oluşturulmuştur (Anderson vd., 2021, s. 85-115).

Tablo 3. 4 *Soruların analizinde kullanıla YBT'nin bilişsel süreç boyutları ve açıklamaları*

ANA VE ALT GRUPLAR	AÇIKLAMA
1. HATIRLAMA: Bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme	
1.1 Tanıma	Verilen materyale uygun bilginin uzun süreli bellekteki yerini belirleme
1.2 Hatırlama	İlgili bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme
2. ANLAMA: Sözlü veya yazılı olarak ya da grafik biçiminde sunulan eğitim iletilerinden anlam çıkarma	
2.1 Yorumlama	İfade şeklini değiştirme
2.2 Örneklendirme	Kavram veya ilkeyi örneklendirmek
2.3 Sınıflama	Bir şeyin belli bir gruba girip girmediğini belirleme
2.4 Özetleme	Genel temayı veya önemli noktaları toparlama
2.5 Sonuç çıkarma	Verilen bilgilerden hareketle bir genellemeye ulaşma
2.6 Karşılaştırma	İki düşünce, nesne ve benzeri arasındaki benzerlikleri bulma
2.7 Açıklama	Bir sistemdeki neden-sonuç ilişkilerini gösteren bir model oluşturma
3. UYGULAMA: Verilen durumda bir işlemi uygulama veya ondan yararlanma	
3.1 Yapma	İşlemi biline bir göreve uyma

3.2 Yararlanma	Uygun olan yeni bir durumda işlemden yararlanma
4. ÇÖZÜMLEME: Materyali onu oluşturan parçalara ayırma, parçaların birbiriyle ve materyalin bütünüyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu belirleme	
4.1 Ayrıştırma	Sunulan materyalin ilişkili ve ilişkisiz ya da önemli ve önemsiz kısımlarını birbirinden ayırt etme
4.2 Örgütleme	Bir yapıda yer alan elemanların ne derece uygun veya işlevsel olduklarını belirleme
4.3 İrdeleme	Sunulan materyalde kendini gösteren bakış açısını, yanlılıkları, değerleri ve niyeti belirleme
5. DEĞERLENDİRME: Ölçütler veya standartları göz önünde tutarak yargıya ulaşma	
5.1 Denetleme	Bir süreç veya üründeki uyumsuzlukları belirleme; ürün veya süreçte iç tutarlılık olup olmadığını ortaya çıkarma; bir işlem kullanıldığında onun ne derece etkili bir süreç oluşturacağını görebilme
5.2 Eleştirme	Bir ürünün ilgili dış ölçütlerle uyumsuzluğunu ortaya çıkarma, ürünün dış ölçütlerle uygunluğunu belirleme; bir işlemin, verilen problem için uygunluğunu ortaya koyma
6. YARATMA: Elemanları yeni bir örüntü veya yapıya göre birleştirerek bütünleşik ve işlevsel bir bütün ortaya koyma	
6.1 Oluşturma	Ölçütlerden hareketle yeni hipotezler oluşturma
6.2 Planlama	Bazı görevleri yerine getirmede işe yarayacak bir işlem tasarlama
6.3 Üretme	Ürünler icat etme

Yukarıda verilen Tablo 3.3. ve Tablo 3.4. esas alınarak LGS ve PISA soruları hem bilgi birikimi hem de bilişsel süreç boyutlarında sınıflandırılmış ve sorular iki boyutlu YBT'nin tablosuna yerleştirilmiştir. YBT'nin iki boyutlu tablosunun satırlarını bilgi birikimi boyutu, sütunlarını ise bilişsel süreç boyutu oluşturmaktadır. YBT'nin analizler esnasında kullanılan çaprazlaması çözümleme yaklaşımı Tablo 3.5.'te verilmiştir.

Tablo 3. 5 *YBT'nin tablosu*

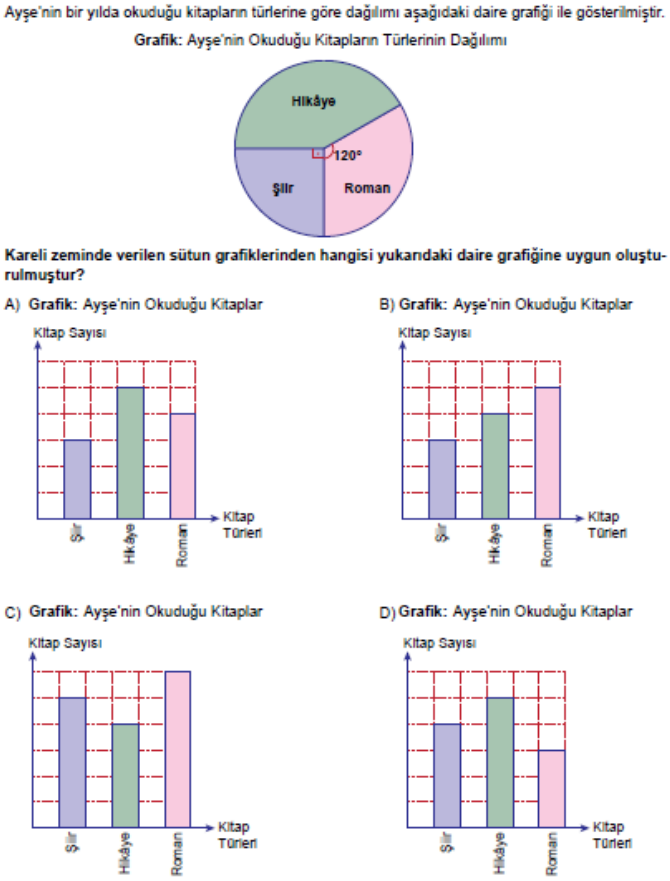
BİLGİ BİRİKİMİ	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU

	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi						
Kavramsal Bilgi						
İşlemsel Bilgi						
Üstbilişsel Bilgi						

Analizleri yapılan soruların her biri ait olduğu hücrelere yerleştirilmiştir. Analizler sonucunda her bir hücreye ait soruların yüzde ve sıklıkları bulgular kısmında ortaya koyulmuştur.

Yukarıda detayları verilen betimsel analiz çerçevesinin bu çalışma kapsamında nasıl kullanıldığını somutlaştırmak için aşağıda örnek analizler verilecektir.

YBT'nin kavramsal anlama türünde LGS soru örneği: Kavramsal uygulama hücresine ait, daire ve sütun grafiği konularını kapsayan LGS 2019-2020 eğitim öğretim yılı 2. matematik sorusu Şekil 3.1.'de verilmiştir.



Şekil 3. 1 *YBT'nin kavramsal-anlama hücresine ait LGS sorusu*

Şekil 3.1.'de verilen LGS sorusu bilgi birikimi boyutunda grafikler konusunda daire ve sütün grafikleri arasında bu yapıları oluşturan parçaların ilişkisini bilmesi gerektiği için kavramsal bilgi, temsil şeklinin değişimini gerektirdiği için bilişsel süreç boyutunda anlama basamağında olduğuna karar verilmiştir.

YBT'nin kavramsal uygulama türünde LGS soru örneği: Kavramsal uygulama hücresine ait, karenin alanı ile ilgili sorulan LGS 2017-2018 eğitim öğretim yılı 6. matematik sorusu Şekil 3.2.'de verilmiştir.

Altan ve Can, defterlerine kenar uzunlukları santimetre cinsinden doğal sayı olan birer kare çiziyorlar. Altan'ın çizdiği karenin alanı kenar uzunlukları 7 cm ve 9 cm olan bir dikdörtgenin alanından büyük, Can'ın çizdiği karenin alanı ise bu dikdörtgenin alanından küçüktür.

Buna göre Altan ile Can'ın çizdiği karelerin alanları arasındaki fark en az kaç santimetrekaredir?

A) 8 B) 15 C) 32 D) 39

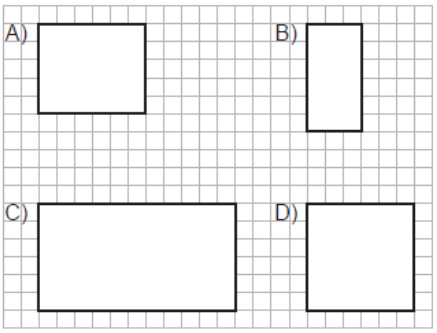
Şekil 3. 2 *YBT'nin kavramsal-uygulama hücresine ait LGS sorusu*

Şekil 3.2.'de verilen LGS sorusu bilgi birikimi boyutunda kenarı doğal sayı olan karenin alanının tam kare olma yapısal özelliğinin bilgisini içerdiği için kavramsal bilgi, işlemi bilinen bir görevi uyguladığı için bilişsel süreç boyutunda uygulama basamağında olduğuna karar verilmiştir.

YBT'nin kavramsal çözümleme türüne ait LGS soru örneği: Kavramsal çözümleme hücresine ait, prizmalar konusu ile ilgili LGS 2017-2018 eğitim öğretim yılı 12. matematik sorusu Şekil 3.3.'te verilmiştir.

Kareli kâğıtta verilen aşağıdaki dikdörtgenlerden üçü aynı üçgen dik prizmaya ait yüzlerdir.

Buna göre hangisi bu üçgen prizmanın bir yüzü olamaz?



Şekil 3. 3 *YBT'nin kavramsal-çözümleme hücresine ait LGS sorusu*

Şekil 3.3.'de verilen LGS sorusu şıklarda verilen yüzlerin hangilerinin aynı üçgen prizmaya ait olup hangisinin olmadığını bilgisini içerir bu nedenle sınıflama ve sınıfların bilgisi yani bilgi birikimi boyutunda kavramsal bilgi, verilen materyalin ilişkili ve ilişkisiz kısımlarını birbirinden ayırt edilmesi istendiği için bilişsel süreç boyutunda çözümleme basamağına ait bir sorudur.

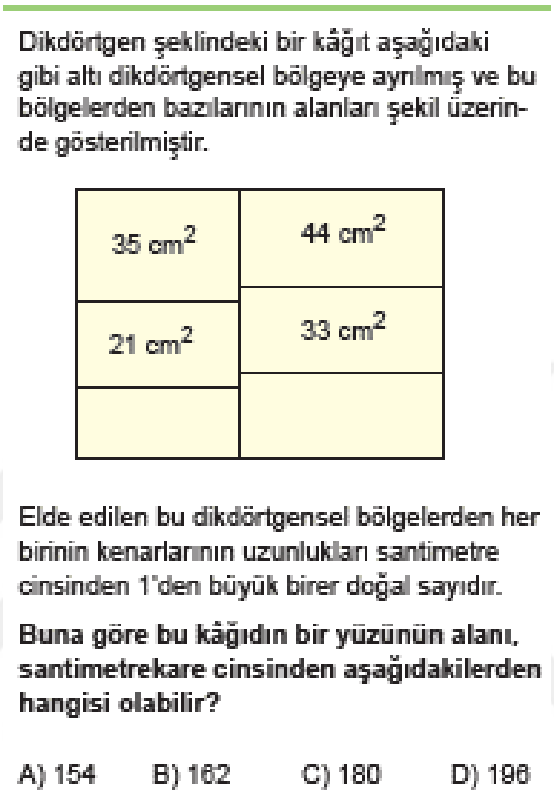
YBT'nin işlemsel uygulama türüne ait LGS soru örneği: İşlemsel uygulama hücresine ait, cebirsel ifadelerde işlem ve alan hesaplama konularını kapsayan LGS 2020-2021 eğitim öğretim yılı 1. matematik sorusu Şekil 3.4.'te verilmiştir.



Şekil 3. 4 *YBT'nin işlemsel-uygulama hücresine ait LGS sorusu*

Şekil 3.4.'te verilen LGS sorusu çocuk parkı bölgelerinin alanını hesaplamak için alana özel algoritma bilgisini içerir ve bilgi birikimi boyutunda işlemsel bilgi, bilişsel sürek boyutunda ise alan hesaplama yaptığı için uygulama basamağına aittir.

YBT'nin işlemsel çözümleme türüne ait LGS soru örneği: İşlemsel çözümleme hücresine ait, ortak bölen hesaplama ve alan hesabı konularını kapsayan LGS 2020-2021 eğitim öğretim yılı 11. Matematik sorusu Şekil 3.5.'te verilmiştir.



Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt aşağıdaki gibi altı dikdörtgensel bölgeye ayrılmış ve bu bölgelerden bazılarının alanları şekil üzerinde gösterilmiştir.

35 cm^2	44 cm^2
21 cm^2	33 cm^2

Elde edilen bu dikdörtgensel bölgelerden her birinin kenarlarının uzunlukları santimetre cinsinden 1'den büyük birer doğal sayıdır.

Buna göre bu kâğıdın bir yüzünün alanı, santimetrekare cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 154 B) 162 C) 180 D) 196

Şekil 3. 5 *YBT'nin işlemsel-çözümleme hücresine ait LGS sorusu*

Şekil 3.5.'te verilen LGS sorusu ortak bölen hesaplama ile ilgili teknik ve yöntem bilgisi içerdiğinden bilgi birikimi boyutunda işlemsel bilgi, materyali oluşturan parçaların birbiriyle ve materyalin bütünüyle ilişkisini kurması gerektiği için bilişsel süreç boyutunda çözümleme basamağına ait bir sorudur.

YBT'nin kavramsal anlama türüne ait PISA soru örneği: Kavramsal anlama hücresine ait, olasılık konusu ile ilgili 2003 PISA deprem sorusu Şekil 3.6.'da verilmiştir.

DEPREM

Soru 13.1: DEPREM

Depremler ve depremlerin ne sıklıkla oluştuğu konusunda bir belgesel yayımlandı. Bu program depremlerin önceden belirlenebilirliği hakkında bir tartışmayı da içeriyordu.

Bir yerbilimci: "Gelecek yirmi yıl içinde Zed kentinde bir deprem olma olasılığı üçte ikidir" dedi.

Aşağıdakilerden hangisi *Yerbilimcinin sözlerinin* anlamını en iyi yansıtmaktadır?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13{,}3$, öyleyse günümüzden 13 ya da 14 yıl sonra Zed kentinde bir deprem olacaktır.

B $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}$'den büyüktür, öyleyse gelecek 20 yıl içinde herhangi bir zamanda bir deprem olacağından emin olabilirsiniz.

C Gelecek 20 yıl içinde herhangi bir zamanda Zed kentinde deprem olma olasılığı deprem olmama olasılığından daha yüksektir.

D Ne olacağını söyleyemezsiniz, çünkü hiç kimse ne zaman deprem olacağından emin olamaz.

Şekil 3. 6 *YBT'nin kavramsal-anlama hücresine ait PISA sorusu*

Şekil 3.6.'da verilen PISA sorusu olasılık kavramının ne ifade ettiği bilgisini içerdiği için bilgi birikimi boyutunda kavramsal bilgi, verilen bilgilerden hareketle bir genelleme ulaşma ya da sonuç çıkarma olduğu için bilişsel süreç boyutunda anlama basamağına aittir.

YBT'nin kavramsal uygulama türüne ait PISA soru örneği: Kavramsal uygulama hücresine ait, prizma açılımlarıyla ilgili 2003 PISA numaralı küpler sorusu Şekil 3.7.'de verilmiştir.

NUMARALI KÜPLER

Soru 18.1: NUMARALI KÜPLER

Sağ tarafta iki zarın resmi bulunmaktadır.



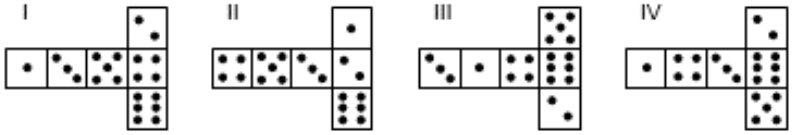
Zarlar aşağıdaki kurala göre özel numaralandırılmış küplerdir:

Karşıt yüzlerdeki noktaların toplamı her zaman yedi eder.

Kartonu kesip, katlayıp, yapıştırarak basit bir numaralandırılmış küp yapabilirsiniz. Bu bir çok yolla yapılabilir. Yüzeylerinde nokta bulunan küplerin yapımı için kullanılabilecek dört kesimi aşağıdaki şekilde görebilirsiniz.

Aşağıdaki şekillerden hangisi ya da hangileri, katlanarak küp oluşturulduğunda karşıt yüzlerin toplamı 7 eder kuralına uyar? Her bir şekil için tablodaki "Evet" ya da "Hayır" 'ı daire içine alınız.

I II III IV

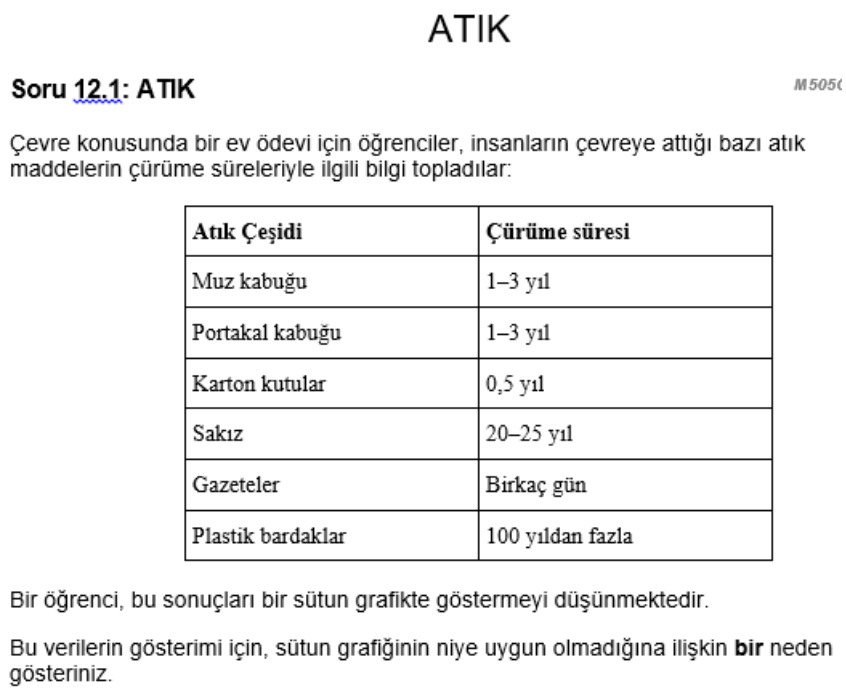


Şekil	Karşıt yüzlerin toplamı 7 eder kuralına uyar mı?
I	Evet / Hayır
II	Evet / Hayır
III	Evet / Hayır
IV	Evet / Hayır

Şekil 3. 7 *YBT'nin kavramsal-uygulama hücresine ait PISA sorusu*

Şekil3.7.'de verilen PISA sorusu bir küpü oluşturan yüzeyler arasındaki ilişki bilgisi bilgi birikimi boyutunda kavramsal bilgi, verilen yeni durumda uygulama yapma-yararlanama gerektirdiği için bilişsel süreç boyutunda uygulama basamağına aittir.

YBT'nin kavramsal çözümleme türüne ait PISA soru örneği: Kavramsal çözümleme hücresine ait, sütun grafiği konusu ile ilgili 2003 PISA atık sorusu Şekil 3.8.'de verilmiştir.



ATIK

Soru 12.1: ATIK M505(

Çevre konusunda bir ev ödevi için öğrenciler, insanların çevreye attığı bazı atık maddelerin çürüme süreleriyle ilgili bilgi topladılar:

Atık Çeşidi	**Çürüme süresi**
Muz kabuğu	1–3 yıl
Portakal kabuğu	1–3 yıl
Karton kutular	0,5 yıl
Sakız	20–25 yıl
Gazeteler	Birkaç gün
Plastik bardaklar	100 yıldan fazla

Bir öğrenci, bu sonuçları bir sütun grafikte göstermeyi düşünmektedir.

Bu verilerin gösterimi için, sütun grafiğinin niye uygun olmadığına ilişkin **bir** neden gösteriniz.

Şekil 3. 8 *YBT'nin kavramsal-çözümleme hücresine ait PISA sorusu*

Şekil 3.8.'de verilen PISA sorusu sütun grafiğinin hangi durumlarda uygun olmayacağı ile ilgili bilgiyi yani yapıların bilgisini içerdiği için bilgi birikimi boyutunda kavramsal bilgi, bir yapıda yer alan elemanların ne derece uygun olduğunu belirleme içerdiği içinde bilişsel süreç boyutunda çözümleme basamağına ait bir sorudur.

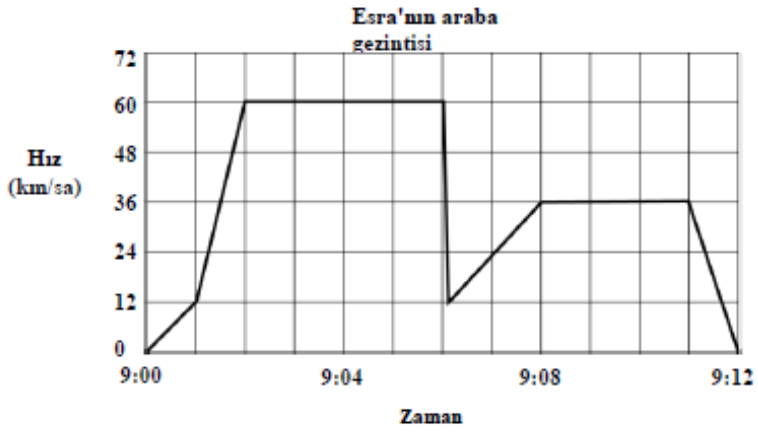
YBT'nin işlemsel anlama türüne ait PISA soru örneği: İşlemsel anlama hücresine ait, çizgi grafiği konusu ile ilgili 2006 PISA araba gezintisi sorusu Şekil 3.9.'da verilmiştir.

ARABA GEZİNTİSİ

Esra arabasıyla gezintiye gitti. Gezisi sırasında, arabanın önüne doğru bir kedi koştu. Esra hemen frene bastı ve kediyi kurtardı.

Hafif sarsılan Esra, eve dönmeye karar verdi.

Aşağıdaki grafik, gezinti sırasında arabanın basitleştirilmiş hız kayıtlarını göstermektedir.



Soru 1: ARABA GEZİNTİSİ *M302Q01*

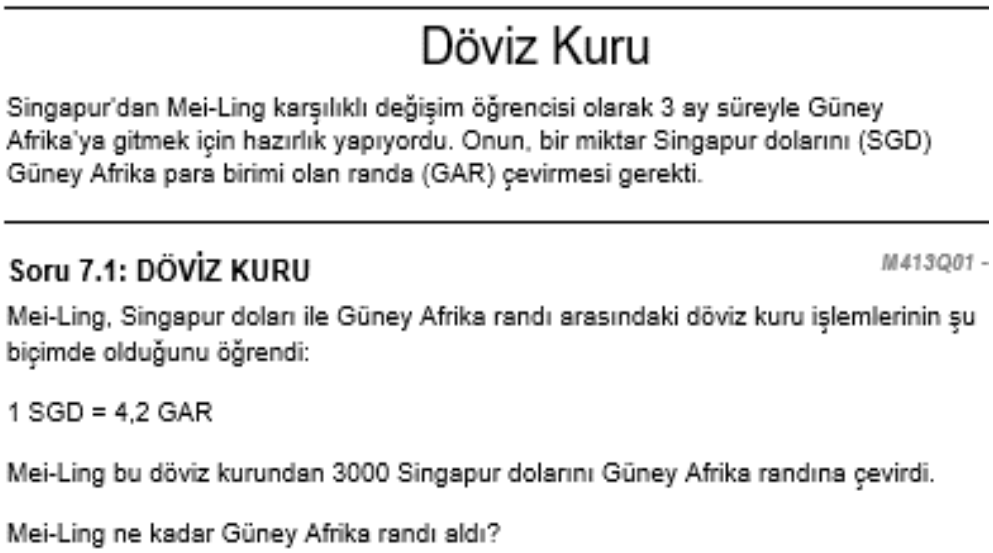
Gezinti sırasında arabanın en yüksek hızı nedir?

En yüksek hız: .....km/sa.

Şekil 3. 9 *YBT'nin işlemsel-anlama hücresine ait PISA sorusu*

Şekil 3.9.'da verilen PISA sorusu çizgi grafiğini okumayı gerektiren bir soru bir şeyin nasıl yapılacağı bilgisi gerektirdiği için bilgi birikimi boyutunda işlemsel bilgi, grafik olarak ifade edilen bir durumdan anlam çıkarıldığı için bilişsel süreç boyutunda anlama basamağına aittir.

YBT'nin işlemsel uygulama türüne ait PISA soru örneği: İşlemsel uygulama hüvresine ait, para birimleri arasındaki dönüşüm ile ilgili 2003 PISA döviz kuru sorusu Şekil 3.10.'da verilmiştir.



Döviz Kuru

Singapur'dan Mei-Ling karşılıklı değişim öğrencisi olarak 3 ay süreyle Güney Afrika'ya gitmek için hazırlık yapıyordu. Onun, bir miktar Singapur dolarını (SGD) Güney Afrika para birimi olan randa (GAR) çevirmesi gerekti.

Soru 7.1: DÖVİZ KURU *M413Q01 -*

Mei-Ling, Singapur doları ile Güney Afrika randı arasındaki döviz kuru işlemlerinin şu biçimde olduğunu öğrendi:

1 SGD = 4,2 GAR

Mei-Ling bu döviz kurundan 3000 Singapur dolarını Güney Afrika randına çevirdi.

Mei-Ling ne kadar Güney Afrika randı aldı?

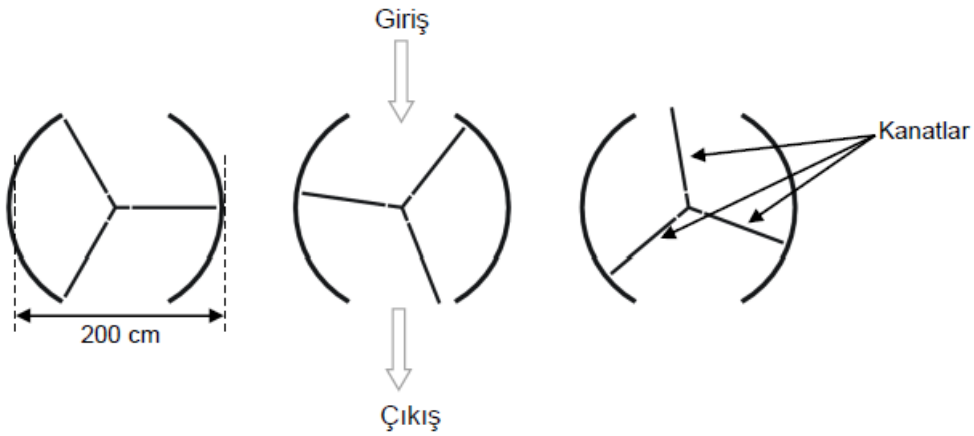
Şekil 3. 10 *YBT'nin işlemsel-uygulama hücresine ait PISA sorusu*

Şekil 3.10.'da verilen PISA sorusu para birimleri arasındaki ilişkinin nasıl gerçekleştiği ile ilgili algoritma bilgisi gerektirdiği için bilgi birikimi boyutunda işlemsel bilgi, verilen yeni bir durumda işlemlerden yararlanıldığı için ise bilişsel süreç boyutunda uygulama basamağına aittir.

YBT'nin işlemsel çözümleme türüne ait PISA soru örneği: İşlemsel çözümleme hücresine ait, daire diliminin yay uzunluğunu hesaplama ile ilgili 2012 PISA döner kapı sorusu Şekil 3.11.'de verilmiştir.

DÖNER KAPI

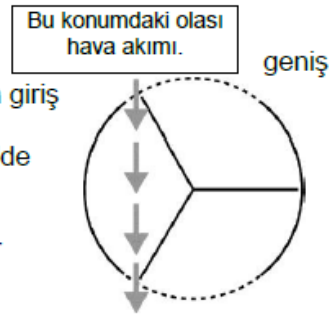
Bir döner kapının, daire şeklinde bir alan içerisinde dönen üç kanadı vardır. Bu alanın iç çapı 2 metre (200 santimetre)'dir. Üç kapı kanadı, bu alanı üç eşit bölüme ayırmaktadır. Aşağıdaki plan, yukarıdan bakıldığında bu üç kapı kanadının üç farklı konumunu göstermektedir.



Soru 2: DÖNER KAPI

PM995Q02 – 0 1

İki kapı arasındaki **açıklıklar** (yandaki şekilde noktalı yay ile gösterilen şekiller) aynı boyuttadır. Eğer bu açıklıklar çok olursa, döner kanatlar yeteri kadar kapanmaz ve bu durumda giriş ve çıkış arasında hava akımı oluşabilir, bu da istenmeyen ısı kaybı veya ısı girişine neden olabilir. Bu durum, yandaki şekilde gösterilmektedir.



Giriş ve çıkış arasında hava akımının oluşmaması için her bir kapı açıklığının sahip olabileceği en fazla yay uzunluğu kaç santimetre'dir (cm)?

En fazla yay uzunluğu: ..... cm

Şekil 3. 11 *YBT'nin işemsel-çözümleme hücresine ait PISA sorusu*

Şekil 3.11.'de verilen PISA sorusu dairenin çevresinin nasıl hesaplanacağı bilgisi gerektirdiği için bilgi birikimi boyutunda işlemsel bilgi, soruda istenileni bulmak için bir durum yapılandırdığı için örgütleme yani bilişsel süreç boyutunda çözümleme basamağını ait bir sorudur.

3.4. Güvenirlik

Çalışma kapsamında incelenen LGS ve PISA soruları YBT tablosu kullanılarak bilgi birikimi boyutu ve bilişsel süreç boyutlarında literatürden yararlanılarak ve uzman görüşüne başvurularak ayrıntılı şekilde belirlenmiş kuramsal çerçeve ile yapılmıştır. Leompete ve Goetc'e göre (1982) veri analizi önceden belirlenmiş ve detaylı olarak ifade edilmiş bir kuramsal çerçeve ile yapmak nitel araştırmalarda iç güvenirliği sağlamanın yollarından biridir (akt. Yıldırım ve Şimşek, 2014). Bu çalışmada da Yenilenmiş Bloom Taksonomisinden yararlanılarak önceden oluşturulmuş çerçeve ile analiz yapıldığı için çalışmanın iç güvenirliği arttırılmıştır. Bu araştırma kapsamında analizler öncesi çalışmada kullanılan Yenilenmiş Bloom Taksonomisi kaynaklardan ve literatürden çalışılmış daha sonra hem LGS hem de PISA'ya ait sorunun bulunduğu 28 soru üzerinden pilot uygulama yapılarak çerçevenin işlevselliği denetlenmiştir. Bu pilot uygulama sonucunda uzmanlarla beraber çerçevenin sorular üzerinde çalıştığı konusunda ortak görüşe varılmıştır. Pilot uygulamada bulunan LGS ve PISA sorularından 16'sı rastgele seçilerek aynı konu üzerine çalışan bir başka araştırmacı tarafından tekrar analiz edilmiş ve böylece gözleme bağlı güvenirlik çalışması yapılmıştır. Bir olay ya da olguyu birden fazla araştırmacının aynı şekilde ölçmesi, gözleme bağlı güvenirlik çalışmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2014). Rastgele seçilen bu 16 soruda iki araştırmacının bilgi birikimi boyutunda %87.5, bilişsel süreç boyutunda ise %75 oranında uyum göstermiştir. Uyum göstermeyen sorular üzerine iki araştırmacı görüşmeler yaparak fikirlerini sunmuş ve fikir birliğine varılamayan sorular için uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu çalışmaların devamında iki araştırmacının taksonominin nasıl kullanılacağına ilişkin farklı düşündükleri hususlar üzerine üç kişilik bir uzman grubu ile sorular üzerinde tartışmalar yapılarak taksonominin nasıl yorumlanması ve kullanılması gerektiği ile ilgili ortak karara varılmıştır. Analizlerin devamında ise tüm sorular araştırmacı tarafından analiz edilmiş ve tereddütte kalınan her soru için uzman görüşüne başvurulmuş, her soru netlik kazanana kadar uzman görüşmeleri devam etmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu araştırmada LGS matematik ve PISA matematik okur-yazarlığı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılmasıyla LGS matematik ve PISA matematik okur-yazarlığı sorularının karşılaştırmalı incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sorular tek tek ele alınmış, bilgi birikimi boyutu ve bilişsel süreç boyutlarında analiz edilerek Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılmıştır. Bu bölümde ise araştırmaya ait bulgulara yer verilmiştir.

4.1. LGS Matematik Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu kısmında 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 eğitim-öğretim yıllarına ait LGS matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılması sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.1.1. 2017-2018 LGS Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

2017-2018 LGS matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizlerinden elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4. 1 *2017-2018 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı*

BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU

		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
	Yüzde	-	-	-	-	-	-
Kavramsal Bilgi	F	-	-	1	3	-	-
	Yüzde	-	-	%5	%15	-	-
İşlemsel Bilgi	F	-	-	13	3	-	-
	Yüzde	-	-	%65	%15	-	-
Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
	Yüzde	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.1'e bakıldığında 2017-2018 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının (20 soru) bilgi birikimi boyutuna göre, tümünün kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarında olduğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamaklarında sorunun bulunmadığı görülmektedir. Sorular %20 oranında (4 soru) kavramsal bilgi basamağında iken %80 oranında (16 soru) işlemsel bilgi basamağındadır. Soruların tamamı kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarından oluşmasına rağmen LGS 2017-2018 matematik sorularında işlemsel bilgi basamağındaki sorular kavramsal bilgi basamağındaki soruların 4 katı kadar olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.1 bilişsel süreç boyutunda incelendiğinde 2017-2018 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının tümünün uygulama ve çözümleme basamaklarında olduğu, hatırlama, anlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soru bulunmadığı görülmektedir. Sorular %70 oranında (14 soru) uygulama basamağında iken %30 oranında (6 soru) çözümleme basamağında yer almaktadır. Tablodan elde edilen bilişsel süreç verilerine bakıldığında 2017-2018 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularında uygulama basamağındaki sorular çözümleme basamağındaki soruların 2 katından daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.1 Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından incelendiğinde soruların %5'i (1 soru) kavramsal bilginin uygulama basamağında, %15'i (3 soru) kavramsal bilginin çözümleme basamağında, %65'i (13 soru) işlemsel bilginin uygulama basamağında ve %15'i (3 soru) işlemsel bilginin çözümleme

basamağında yer almaktadır. LGS 2017-2018 sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımına baktığımızda soruların hücrelerin tümüne dağılım göstermediği ve elde edilen veriler sonucunda ağırlıklı olarak işlemsel bilginin uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu görülmektedir.

4.1.2. 2018-2019 LGS Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

2018-2019 LGS matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizlerinden elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4. 2 *2018-2019 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı*

			BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	-	-	-	1	-	-
		Yüzde	-	-	-	%5	-	-
	İşlemsel Bilgi	F	-	-	14	5	-	-
		Yüzde	-	-	%70	%25	-	-
	Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.2'ye bakıldığında 2018-2019 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının (20 soru) bilgi birikimi boyutuna göre, tümün kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarında olduğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamaklarında sorunun bulunmadığı görülmektedir. Sorular %5 oranında (1 soru) kavramsal bilgi basamağında iken %95 oranında (19 soru) işlemsel bilgi basamağındadır. Sorular her ne kadar iki bilgi boyutunda olsa da LGS 2018-2019 matematik sorularının büyük çoğunluğu (1 soru hariç) işlemsel bilgi basamağındaki sorulardan oluşmaktadır.

Tablo 4.2 bilişsel süreç boyutunda incelendiğinde 2018-2019 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının tümünün uygulama ve çözümleme basamaklarına ait olduğu, hatırlama, anlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soru bulunmadığı görülmektedir. Sorular % 70 oranında (14 soru) uygulama basamağında iken % 30 oranında (6 soru) çözümleme basamağında yer almaktadır. Soruların tamamı uygulama ve çözümleme basamağında olmasına karşılık LGS 2018-2019 matematik sorularında uygulama basamağındaki sorular çözümleme basamağındaki soruların 2 katından daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.2 Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından incelendiğinde soruların %5'i (1 soru) kavramsal bilginin çözümleme basamağında, %70'i (14 soru) işlemsel bilginin uygulama basamağında, %25'i (25 soru) işlemsel bilginin çözümleme basamağında yer almaktadır. LGS sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine dağılımına baktığımızda soruların hücrelerin tümüne dağılım göstermediği görülmüş ve bu veriler sonucunda 2018-2019 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının ağırlıklı olarak işlemsel bilginin uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu bulgusuna varılmıştır. Ayrıca kavramsal bilginin uygulama basamağına ait soru bulunmadığı da görülmektedir.

4.1.3. 2019-2020 LGS Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

2019-2020 LGS matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizlerinden elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4. 3 *2019-2020 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı*

BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU			BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-	
	Yüzde	-	-	-	-	-	-	
Kavramsal Bilgi	F	-	1	-	-	-	-	
	Yüzde	-	%5	-	-	-	-	

İşlemsel Bilgi	F	-	-	11	8	-	-
	Yüzde	-	-	%55	%40	-	-
Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
	Yüzde	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.3 incelendiğinde 2019-2020 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının (20 soru) bilgi birikimi boyutuna göre, tümü kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarında olduğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamaklarında soru bulunmadığı görülmektedir. Sorular %5 oranında (1 soru) kavramsal bilgi basamağında iken %95 oranında (19 soru) işlemsel bilgi basamağında yer almaktadır. Soruların tamamı kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarında olmasına rağmen 2019-2020 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının büyük çoğunluğu (1 soru hariç) işlemsel bilgi basamağındaki sorulardan oluşmaktadır.

Tablo 4.3 bilişsel süreç boyutunda incelendiğinde 2019-2020 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularını tümü anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarına ait sorulardan oluşmaktadır. Hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soru bulunmadığı görülmektedir. Sorular %5 oranında (1 soru) anlama basamağında, %55 oranında (11 soru) uygulama basamağında iken %40 oranında (8 soru) çözümleme basamağında yer almaktadır. Tablodan elde edilen bilişsel süreç verilerine bakıldığında 2019-2020 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının ağırlıklı olarak uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu görülür.

Tablo 4.3 Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından incelendiğinde soruların %5'i (1 soru) kavramsal bilginin anlama basamağında, %55'i (11 soru) işlemsel bilginin uygulama basamağında ve %40'ı (8 soru) işlemsel bilginin çözümleme basamağında yer almaktadır. LGS sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine dağılımına baktığımızda soruların hücrelerin tümüne dağılım göstermediği elde edilen bulgular arasındadır. Ayrıca veriler sonucunda 2019-2020 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının ağırlıklı olarak işlemsel bilginin uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu, kavramsal bilginin uygulama ve çözümleme basamaklarına ait sorular ile işlemsel bilginin anlama basamağına ait soru bulunmadığı da ulaşılan bulgulardandır.

4.1.4. 2020-2021 LGS Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

2020-2021 LGS matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizlerinden elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4. 4 *2020-2021 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı*

			BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	-	-	-	1	-	-
		Yüzde	-	-	-	%5	-	-
	İşlemsel Bilgi	F	-	-	7	12	-	-
		Yüzde	-	-	%35	%60	-	-
	Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.4 incelendiğinde 2020-2021 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularının (20 soru) bilgi birikimi boyutuna göre, tümü kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarında olduğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamaklarına ait soru bulunmadığı görülmektedir. Sorular %5 oranında (1 soru) kavramsal bilgi basamağında iken %95 oranında (19 soru) işlemsel bilgi basamağında yer almaktadır. Soruların tamamı kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarında olmasına rağmen LGS 2020-2021 matematik sorularının büyük çoğunluğu (1 soru hariç) işlemsel bilgi basamağındaki sorulardan oluşmaktadır.

Tablo 4.4 bilişsel süreç boyutunda incelendiğinde 2020-2021 eğitim-öğretim yılı LGS matematik soruları uygulama ve çözümleme basamaklarına ait sorulardan oluşmaktadır. Hatırlama, anlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soru bulunmamaktadır. Sorular %35 oranında (7 soru) uygulama basamağında, %65 oranında (13 soru)çözümleme basamağında bulunmaktadır. Soruların tamamı

uygulama ve çözümleme basamağında olmasına karşılık 2020-2021 eğitim-öğretim yılı LGS matematik sorularında çözümleme basamağındaki sorular uygulama basamağındaki soruların neredeyse 2 katı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.4 Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından incelendiğinde %5'i (1 soru) kavramsal bilginin çözümleme basamağında, %35'i (7 soru) işlemsel bilginin uygulama basamağında, %60'ı (12 soru) işlemsel bilginin çözümleme basamağında yer almaktadır. LGS 2020-2021 sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine dağılımına bakıldığında soruların hücrelerin tümüne dağılım göstermediği elde edilen bulgulardandır. Bu veriler sonucunda LGS 2020-2021 matematik sorularının ağırlıklı olarak işlemsel bilginin çözümleme basamağındaki sorulardan oluştuğu ayrıca kavramsal bilginin uygulama basamağına ait soru bulunmadığı görülmektedir.

4.2. LGS Sorularının Yıllara Göre Karşılaştırmalı Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu kısmında 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 eğitim-öğretim yıllarına ait LGS matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılması sonucunda karşılaştırmalı analizlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Yıllara göre LGS sorularının Bilgi Birikimi Boyutunda dağılımından elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4. 5 *Yıllara göre LGS sorularının bilgi birikimi boyutunda dağılımı*

			LGS			
			2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	4	1	1	1
		Yüzde	%20	%5	%5	%5
	İşlemsel Bilgi	F	16	19	19	19
		Yüzde	%80	%95	%95	%7.96
	Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-

Tablo 4.5 incelendiğinde LGS sorularının 2017-2018 yılı hariç diğer tüm yıllarda kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarında bulunan soruların dağılımının aynı olduğu görülmüştür. 2017-2018 yılı LGS sorularının dağılımı diğer yıllara göre farklı olsa da tüm yıllarda ağırlıklı olan bilgi birikimi boyutu işlemsel bilgi basamağıdır.

Aşağıdaki tabloda yıllara göre LGS sorularının bilişsel süreç boyutunda dağılımından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4. 6 *Yıllara göre LGS sorularının bilişsel süreç boyutunda dağılımı*

			LGS			
			2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU	Anlama	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-
	Hatırlama	F	-	-	1	-
		Yüzde	-	-	%5	-
	Uygulama	F	14	14	11	7
		Yüzde	%70	%70	%55	%35
	Çözümleme	F	6	6	8	13
		Yüzde	%30	%30	%40	%65
	Değerlendirme	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-
	Yaratma	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-

Tablo 4.6 incelendiğinde LGS sorularının 2017-2018 ve 2018-2019 yıllarında bilişsel süreç boyutunda dağılımlarının aynı olduğu görülmektedir. Aynı zamanda 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 yıllarında LGS sorularının ağırlıklı uygulama basamağında olduğu görülürken 2020-2021 yılındaki soruların ise çözümleme basamağının ağırlıklı olduğu görülmektedir. Tablo'dan elde edilen bir başka gözlem ise sadece 2019-2020 yılında anlama basamağına ait sorunun bulunduğudur.

4.3. LGS Sorularının Kümülatif Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu kısmında 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 eğitim-öğretim yıllarına ait LGS matematik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılması sonucunda kümülatif analizlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4. 7 *2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021 eğitim-öğretim yılları LGS matematik sorularının YBT'ye göre dağılımı*

LGS 2017-2018,2018-2019,2019-2020,2020-2021 Matematik soruları Y.B.T. Dağılım Tablosu								
			BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	-	1	1	5	-	-
		Yüzde	-	%1.25	%1.25	%6.25	-	-
	İşlemsel Bilgi	F	-	-	45	28	-	-
		Yüzde	-	-	%56.25	%35	-	-
	Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-

Araştırmada analiz edilen LGS matematik soruların (80 soru) tümüne bakıldığında bilgi birikimi boyutuna göre soruların kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamağında bulunduğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamaklarına ait soruların bulunmadığı görülmektedir. Sorular %8.75 oranında (7soru) kavramsal bilgi basamağında iken %91.25 oranında (73 soru) işlemsel bilgi basamağındadır. LGS matematik sorularının çoğunlukla işlemsel bilgi gerektiren sorular olduğu tablodan elde edilecek bir sonuçtur.

LGS matematik soruları bilişsel süreç boyutunda incelendiğinde ise sorular anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarında iken hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soruların bulunmadığı görülmektedir. Sorular %1.25 oranında (1 soru) anlama basamağında, %57.5 oranında (46 soru) uygulama basamağında ve %41.25 oranında (33 soru) çözümleme basamağında yer almaktadır. Bu verilere bakılarak LGS matematik sorularının yarısından fazlasının uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu sonucuna ulaşılır.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından LGS soruları incelendiğinde soruların %1.25'i kavramsal bilginin anlama basamağına,

%1.25'i kavramsal bilginin uygulama basamağına ve %6.25'i kavramsal bilginin çözümleme basamağında, %56.25'i işlemsel bilginin uygulama basamağında ve %35'i işlemsel bilginin çözümleme basamağında yer almaktadır. LGS sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine dağılımına baktığımızda soruların hücrelerin tümüne dağılım göstermediği elde edilen bulgulardandır. Ayrıca soruların dağılımı incelendiğinde %56.25'lik oranla soruların yarısından fazlasının işlemsel bilginin uygulama basamağında olduğu da görülmektedir.

4.4. PISA Matematik Okur-Yazarlığı Sorularının Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu kısmında 2000, 2003, 2006, 2012 yıllarına ait yayınlanmış PISA matematik okur-yazarlığı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılması sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

4.4.1. PISA 2000 Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

PISA 2000 matematik okur-yazarlığı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizlerinden elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4. 8 *PISA 2000 matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı*

			BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	-	-	1	1	-	-
		Yüzde	-	-	%12.5	%12.5	-	-
	İşlemsel Bilgi	F	-	2	4	-	-	-
		Yüzde	-	%25	%50	-	-	-
		F	-	-	-	-	-	-

	Üstbilişsel Bilgi	Yüzde	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.8 incelendiğinde PISA 2000 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı sorularının (8 soru) bilgi birikimi boyutuna göre, soruların tümü kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamağına ait sorulardan oluştuğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamağına ait soruların olmadığı görülmektedir. Sorular %25 oranında (2 soru) kavramsal bilgi basamağında, %75 oranında (6 soru) işlemsel bilgi basamağında yer almaktadır. Tablo' ya bakıldığında işlemsel bilgi basamağına ait soruların kavramsal bilgi basamağına ait soruların 3 katı kadar olduğu görülmektedir.

Tablo 4.8 bilişsel süreç boyutuna göre analiz edildiğinde PISA 2000 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruların tümü anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarından oluşmaktadır. Hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soruların bulunmamaktadır. Sorular %25 oranında (2 soru) anlama basamağında, %62.5 oranında (5 soru) uygulama basamağında ve %12.5 oranında (1 soru) çözümleme basamağında bulunmaktadır. Sorular anlama, uygulama ve çözümleme olmak üzere üç ayrı basamaktan oluşmasına rağmen ağırlıklı olarak uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu görülmektedir.

Tablo 4.8 Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından incelendiğinde PISA 2000 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı sorularının %12.5 oranında (1 soru) kavramsal bilginin uygulama basamağında, %12.5 oranında (1 soru) kavramsal bilginin çözümleme basamağında, %25 oranında (2 soru) işlemsel bilginin anlama basamağında, %50 oranında (4 soru) işlemsel bilginin uygulama basamağında yer almaktadır. PISA 2000 sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine dağılımına baktığımızda soruların hücrelerin tümüne dağılım göstermediği elde edilen bulgulardandır. Bu veriler sonucunda PISA 2000 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruları ağırlıklı olarak işlemsel bilginin uygulama basamağından oluştuğu görülmektedir. Ayrıca kavramsal bilginin anlama basamağı ve işlemsel bilginin çözümleme basamağına ait soru bulunmamaktadır.

4.4.2. PISA 2003 Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

PISA 2003 matematik okur-yazarlığı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizlerinden elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4. 9 *PISA 2003 matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı*

			BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	-	1	1	2	-	-
		Yüzde	-	%4.55	%4.55	%9.09	-	-
	İşlemsel Bilgi	F	-	1	11	6	-	-
		Yüzde	-	%4.55	%50	%27.27	-	-
	Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.9 incelendiğinde PISA 2003 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruları (22 soru) bilgi birikimi boyutuna göre, soruların tümü kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamağından oluştuğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamağına ait soru bulunmadığı görülmektedir. Sorular %18.18 oranında (4 soru) kavramsal bilgi basamağında, %81.82 oranında (18 soru) işlemsel bilgi basamağında yer almaktadır. Soruların tamamı kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarından oluşmasına rağmen PISA 2003 yılı matematik okur-yazarlığı sorularında işlemsel bilgi basamağındaki sorular kavramsal bilgi basamağındaki soruların 4 katından daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.9 bilişsel süreç boyutuna göre incelendiğinde PISA 2003 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruların tümü anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarından oluşmakta, hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait sorular bulunmamaktadır. Sorular %9.09 oranında (2 soru) anlama

basamağında, %54.54 oranında (12 soru) uygulama basamağında, %36.37 oranında (8 soru) çözümleme basamağında yer almaktadır. Tablodan elde edilen bilişsel süreç verilerine bakıldığında PISA 2003 matematik okur-yazarlığı sorularının ağırlıklı olarak uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu görülür.

Tablo 4.9 Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından incelendiğinde PISA 2003 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı sorularının %4.55 oranlarında (1'er soru) kavramsal bilginin anlama ve uygulama basamağında, %9.09 oranında (2 soru) kavramsal bilginin çözümleme basamağında yer almaktadır. Soruların %4.55 oranında (1 soru) işlemsel bilginin anlama basamağında, %50 oranında (11 soru) işlemsel bilginin uygulama basamağında ve %27.27 oranında (6 soru) işlemsel bilginin çözümleme basamağında yer almaktadır. PISA 2003 sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine dağılımına baktığımızda soruların hücrelerin tümüne dağılım göstermediği bulgusuna ulaşılır. Bu veriler sonucunda PISA 2003 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruları ağırlıklı olarak işlemsel bilginin uygulama basamağından oluştuğu görülmektedir.

4.4.3. PISA 2006 Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

Aşağıdaki tabloda PISA 2006 matematik okur-yazarlığı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizlerinden elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4. 10 *PISA 2006 matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı*

			BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	-	1	1	1	-	-
		Yüzde	-	%9.09	%9.09	%9.09	-	-
	İşlemsel Bilgi	F	-	2	5	1	-	-
		Yüzde	-	%18.18	%45.45	%9.09	-	-
		F	-	-	-	-	-	-

	Üstbilişsel Bilgi	Yüzde	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.10 incelendiğinde PISA 2006 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruları (11 soru) bilgi birikimi boyutuna göre, soruların tümü kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamağından oluştuğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamağına ait soru bulunmadığı görülmektedir. Sorular %27.27 oranında (3 soru) kavramsal bilgi basamağında, %72.73 oranında (8 soru) işlemsel bilgi basamağındadır. Soruların tümü iki basamağa ait sorulardan oluşmasına rağmen PISA 2006 yılı matematik okur-yazarlığı sorularında işlemsel bilgi basamağındaki sorular kavramsal bilgi basamağındaki soruların 2 katından daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.10 bilişsel süreç boyutunda incelendiğinde PISA 2006 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruları anlama, uygulama ve çözümleme basamağına ait sorulardan oluşurken hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soru bulunmamaktadır. Sorular %27.27 oranında (3 soru) anlama basamağında, %54.55 oranında (6 soru) uygulama basamağında, %18.18 oranında (2 soru) çözümleme basamağında yer almaktadır. Tablodan elde edilen bilişsel süreç verilerine bakıldığında PISA 2006 matematik okur-yazarlığı sorularının ağırlıklı olarak uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu görülür.

Tablo 4.10 Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından incelendiğinde PISA 2006 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı sorularının %9.09 oranlarında (1'er soru) kavramsal bilginin anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarında, %18.18 oranında (2 soru) yer almaktadır. İşlemsel bilginin anlama basamağında, %45.45 oranında (5 soru) işlemsel bilginin uygulama basamağında, %9.09 oranında (1 soru) işlemsel bilginin çözümleme basamağına yer almaktadır. PISA 2006 sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine dağılımına baktığımızda soruların hücrelerin tümüne dağılım göstermediği bulgusuna ulaşılır. Bu veriler sonucunda PISA 2006 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruları ağırlıklı olarak işlemsel bilginin uygulama basamağından oluştuğu görülmektedir.

4.4.4. PISA 2012 Soru Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

Aşağıdaki tabloda PISA 2012 matematik okur-yazarlığı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizlerinden elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4. 11 *PISA 2012 matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı*

			BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	-	1	1	1	-	-
		Yüzde	-	%3.35	%3.35	%3.35	-	-
	İşlemsel Bilgi	F	-	7	14	2	-	-
		Yüzde	-	%26.92	%53.85	%7.96	-	-
	Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.11 incelendiğinde PISA 2012 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruları (26 soru) bilgi birikimi boyutuna göre, soruların tümü kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamağından oluştuğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamağına ait soru bulunmadığı görülmektedir. Sorular %11.54 oranında (3 soru) kavramsal bilgi basamağında, %88.46 oranında (23 soru) işlemsel bilgi basamağında yer almaktadır. Bu veriler sonucunda PISA 2012 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı sorularının büyük çoğunluğu (3 soru hariç) işlemsel bilgi basamağındaki sorulardan oluşmaktadır.

Tablo 4.11 bilişsel süreç boyutunda incelendiğinde PISA 2012 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruları anlama, uygulama ve çözümleme basamağına ait sorulardan oluşurken hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soru bulunmamaktadır. Sorular %30.77 oranında (8 soru) anlama basamağında, %57.69 oranında (15 soru) uygulama basamağında, %11.54 oranında (3 soru) çözümleme basamağında yer almaktadır. Tablodan elde edilen bilişsel süreç

verilerine bakıldığında PISA 2012 matematik okur-yazarlığı sorularının ağırlıklı olarak uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu görülür.

Tablo 4.11 Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından incelendiğinde PISA 2012 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı sorularının %3.85 oranlarında (1'er soru) kavramsal bilginin anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarında yer almaktadır. Soruların %26.92 oranında (7 soru) işlemsel bilginin anlama basamağında, %53.85 oranında (14 soru) işlemsel bilginin uygulama basamağında, %7.69 oranında (2 soru) işlemsel bilginin çözümleme basamağında bulunmaktadır. PISA 2012 sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine dağılımına baktığımızda soruların hücrelerin tümüne dağılım göstermediği elde edilen bulgulardandır. Bu veriler sonucunda PISA 2012 yılında yayımlanan matematik okur-yazarlığı soruları ağırlıklı olarak işlemsel bilginin uygulama basamağından oluştuğu görülmektedir.

4.5. PISA Sorularının Yıllara Göre Karşılaştırmalı Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu kısmında PISA 2000, 2003, 2006, 2012 yıllarına ait yayımlanmış matematik okur-yazarlığı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılması sonucunda karşılaştırmalı analizlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Yıllara göre PISA sorularının Bilgi Birikimi Boyutunda dağılımından elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4. 12 *Yıllara göre PISA sorularının bilgi birikimi boyutunda dağılımı*

			PISA			
			2000	2003	2006	2012
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	2	4	3	3
		Yüzde	%25	%18.18	%27.27	%11.54
	İşlemsel Bilgi	F	6	18	8	23
		Yüzde	%75	%81.82	%72.73	%88.46
	Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-

Tablo 4.12 incelendiğinde PISA matematik okur-yazarlığı sorularının bilgi birikimi boyutunda yıllara göre pek bir fark göstermediği her yıl işlemsel bilgi basamağındaki soruların kavramsal bilgi basamağındaki soruların en az 3 katı kadar olduğu görülmektedir. Yıllara göre karşılaştırıldığında kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamakları arasındaki oran farkının en fazla olduğu sınav PISA 2012 olmuştur. Bu yılda işlemsel bilgi soruları kavramsal bilgi sorularının 7 katından fazladır.

Aşağıdaki tabloda yıllara göre PISA sorularının bilişsel süreç boyutunda dağılımından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4. 13 *Yıllara göre PISA sorularının bilişsel süreç boyutunda dağılımı*

			PISA			
			2000	2003	2006	2012
BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU	Anlama	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-
	Hatırlama	F	2	2	3	8
		Yüzde	%25	%9.09	%27.27	%30.77
	Uygulama	F	5	12	6	15
		Yüzde	%62.5	%54	%54.55	%57.69
	Çözümleme	F	1	8	2	3
		Yüzde	%12.5	%36.37	%18.18	%11.54
	Değerlendirme	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-
	Yaratma	F	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-

Tablo 4.13 incelendiğinde PISA matematik okur-yazarlığı soruları tüm yıllarda aynı basamaklara dağılım göstermiştir. 2000-2006-2012 yıllarında anlama basamağına ait sorular oran olarak %25'in üzerinde iken 2003 yılında bu oranın %10'un altında olduğu görülmektedir. PISA sınavının tüm yıllarında bilişsel süreç boyutunda en fazla soru bulunduran basamağı uygulama basamağıdır. 2000-2006-2012 yıllarındaki PISA soruları bilişsel süreç boyutunun çözümleme basamağında %10 ile %20 arasında iken 2003 yılındaki çözümleme basamağındaki soruların %30'dan fazla olduğu görülmektedir.

4.6. PISA Sorularının Kümülatif Analizlerinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bu kısmında PISA 2000, 2003, 2006, 2012 yıllarına ait yayımlanmış matematik okur-yazarlığı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılması sonucunda kümülatif analizlerinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4. 14 *2000, 2003, 2006, 2012 PISA matematik okur-yazarlığı sorularının YBT'ye göre dağılımı*

PISA 2000-2003-2006-2012 Matematik soruları Y.B.T. Dağılım Tablosu								
			BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU					
			Hatırlama	Anlama	Uygulama	Çözümleme	Değerlendirme	Yaratma
BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU	Olgusal Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-
	Kavramsal Bilgi	F	-	3	4	5	-	-
		Yüzde	-	%4.48	%5.97	%7.46	-	-
	İşlemsel Bilgi	F	-	12	34	9	-	-
		Yüzde	-	%17.91	%50.75	%13.43	-	-
	Üstbilişsel Bilgi	F	-	-	-	-	-	-
		Yüzde	-	-	-	-	-	-

Araştırma kapsamında analiz edilen PISA matematik okur-yazarlığı sorularının (67 soru) tümü bilgi boyutuna göre değerlendirildiğinde soruların kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarından oluştuğu, olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgiye ait soruların yer almadığı görülmektedir. Sorular %17.91 oranında (12 soru) kavramsal bilgi basamağında, %82.09 (55 soru) oranında ise işlemsel bilgi basamağında bulunmaktadır. PISA matematik okur-yazarlığı sorularının çoğunlukla işlemsel bilgi gerektiren sorular olduğu tablodan elde edilecek bir sonuçtur.

PISA matematik okuryazarlığı soruları bilişsel süreç boyutunda analiz edildiğinde sorular anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarına ait iken hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soru bulunmamaktadır. Sorular %22.39 oranında (15 soru) anlama basamağında, %56.72 oranında (38 soru) uygulama

basamağında ve %20.90 oranında (14 soru) çözümleme basamağında bulunmaktadır. Bu verilere bakılarak PISA matematik okuryazarlığı sorularının yarısından fazlasının uygulama basamağındaki sorulardan oluştuğu sonucuna ulaşılır.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından PISA matematik okuryazarlığı soruları incelendiğinde soruların %4.48'i kavramsal bilginin anlama basamağında, %5.97'si kavramsal bilginin uygulama basamağında, %7.46'sı kavramsal bilginin çözümleme basamağında yer almaktadır. %17.91'i işlemsel bilginin anlama basamağında, %50.75'i işlemsel bilginin uygulama basamağında, %13.43'sı işlemsel bilginin çözümleme basamağında yer almaktadır. Bu verilere bakılarak PISA matematik okur-yazarlığı sorularının yarısının işlemsel bilginin uygulama basamağında olduğu sonucuna ulaşılır.

4.7. LGS Ve PISA Sorularının Kümülatif Analizlerinden Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılması

Araştırmanın bu kısmında LGS ve PISA sorularının kümülatif analizlerinden elde edilen bulguların karşılaştırılması yapılmıştır.

Araştırma kapsamında analiz edilen LGS matematik ve PISA matematik okur-yazarlığı sorularına bilgi birikimi boyutunda bakıldığında her iki sınavda da soruların kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarından oluştuğu ve her iki sınavda da olgusal bilgi ve üstbilişsel bilgi basamaklarına ait soruların olmadığı bulgusuna ulaşılıyor. Ayrıca her iki sınavda da soruların büyük oranda (LGS %91.25-PISA %80.09) işlemsel bilgi basamağında bulunması araştırmadan elde edilen diğer bir bulgudur.

Analiz edilen LGS matematik ve PISA matematik okur-yazarlığı soruları bilişsel süreç boyutundaki verilere göre karşılaştırıldıklarında iki sınavda da sorular anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarındaki sorulardan oluşmakta ve hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarında sorular bulunmamaktadır. Ayrıca her iki sınavda da soruların büyük oranının (LGS %56.25-PISA %56.72) uygulama basamağına ait ve oranların aynı olduğu araştırmadan elde edilen bir başka bulgudur.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımı açısından analiz edilen LGS matematik ve PISA matematik okur-yazarlığı sorularının analizleri

karşılaştırıldığında her iki sınavda da kavramsal bilginini anlama, uygulama ve çözümleme basamakları ile işlemsel bilginin uygulama ve çözümleme basamaklarına ait sorular bulunmaktayken işlemsel bilginin anlama basamağına ait sorular sadece PISA sınavında görülmüştür. İki sınavın YBT' nin hücrelerine dağılım oranına baktığımızda PISA sınavında kavramsal bilginin anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarına ait sorular LGS sınavının bu hücrelerdeki dağılım oranından daha fazladır. İşlemsel bilginin uygulama basamağı her iki sınavda da büyük oranda (LGS %56.25- PISA %50.75) soru bulunurken işlemsel bilginin çözümleme basamağı soruları LGS sınavında PISA sınavından daha fazla oranda (LGS %35-PISA %7.46)bulundurmaktadır.

4.8. LGS ve PISA Sorularının Yıllara Göre Değişiminin Analizlerinden Elde Edilen Bulguların Karşılaştırılması

Aşağıdaki tabloda yıllara göre LGS ve PISA sorularının Bilgi Birikimi Boyutunda dağılımından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4. 15 *Yıllara göre LGS ve PISA sorularının bilgi birikimi boyutunda dağılımı*

		BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU							
		Olgusal Bilgi		Kavramsal Bilgi		İşlemsel Bilgi		Üstbilişsel Bilgi	
		F	Yüzde	F	Yüzde	F	Yüzde	F	Yüzde
LGS	2017-2018	-	-	4	%20	16	%80	-	-
	2018-2019	-	-	1	%5	19	%95	-	-
	2019-2020	-	-	1	%5	19	%95	-	-
	2020-2021	-	-	1	%5	19	%95	-	-
PISA	2000	-	-	2	%25	6	%75	-	-
	2003	-	-	4	%18.18	18	%81.82	-	-
	2006	-	-	3	%27.27	8	%72.73	-	-
	2012	-	-	3	%11.54	23	%88.46	-	-

Tablo 4.15 incelendiğinde LGS ve PISA sorularının bilgi birikimi boyutuna dağılımları sadece LGS 2017-2018 ve PISA 2000 yıllarında benzerlik göstermektedir. Diğer yıllarda LGS sorularında kavramsal bilgi ve işlemsel bilgi basamaklarına dağılım arasındaki oran farkı %90 iken PISA sorularında bu oran en fazla 2012 yılında %77.92 olmuştur.

Aşağıdaki tabloda yıllara göre LGS ve PISA sorularının bilişsel süreç boyutunda dağılımından elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4. 16 *Yıllara göre LGS ve PISA sorularının bilişsel süreç boyutunda dağılımı*

		BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU											
		Hatırlama		Anlama		Uygulama		Çözümleme		Değerlendirme		Yaratma	
		F	Yüzde	F	Yüzde	F	Yüzde	F	Yüzde	F	Yüzde	F	Yüzde
LGS	2017-2018	-	-	-	-	14	%70	6	%30	-	-	-	-
	2018-2019	-	-	-	-	14	%70	6	%30	-	-	-	-
	2019-2020	-	-	1	%5	11	%55	8	%40	-	-	-	-
	2020-2021	-	-	-	-	7	%35	13	%65	-	-	-	-
PISA	2000	-	-	2	%20	5	%62.5	1	%12.5	-	-	-	-
	2003	-	-	2	%9.09	12	%54	8	%36.37	-	-	-	-
	2006	-	-	3	%27.27	6	%54.55	2	%18.18	-	-	-	-
	2012	-	-	8	%30.77	15	%57.69	3	%11.54	-	-	-	-

Tablo 4.16 incelendiğinde LGS sorularının bilişsel süreç boyutuna dağılım şekli sadece LGS 2019-2020 yılında PISA sorularının dağılımına benzemektedir. Bu yıl dışındaki yıllarda anlama basamağına ait soru LGS de bulunmamaktadır. Ancak LGS 2019-2020 yılı şeklen PISA dağılımına benzese de oransal olarak dağılımına bakıldığında PISA sınavlarında soruların anlama basamağında %25' in üzerinde olduğu (PISA 2003 hariç) görülmekte bu sebeple de oransal dağılımın benzemediği sonucuna varılmaktadır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Bu araştırmada LGS matematik ve PISA matematik sorularının karşılaştırmalı incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 80 LGS matematik sorusu, 67 yayımlanmış PISA matematik sorusu Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre sınıflandırılmıştır. Araştırma kapsamında yapılan sınıflama sonucunda LGS matematik ve PISA matematik okuryazarlığı sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi birikimi boyutunda kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarına dağılım gösterdiği olgusal ve üstbilişsel bilgi boyutlarında soruların bulunmadığı gözlenmiştir. Bilişsel süreç boyutunda ise her iki sınav sorularının anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarına dağılım gösterdiği hatırlama, değerlendirme ve yaratma basamaklarında soruların bulunmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bir başka bulgu her iki sınavda da sorular her ne kadar kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarına dağılım gösterse de PISA da soruların %17.91'i kavramsal iken LGS sorularında bu oran %8.75'dir. Yani PISA kavramsal bilgi boyutunda sorulara LGS'den çok yer verirken LGS sorularının tamamına yakını işlemsel bilgi boyutundaki sorulardan oluşmaktadır. Bir diğeri bulgu ise bilişsel süreç boyutundaki dağılımda PISA sorularının %22.39 oranında anlama basamağında bulunurken bu oran LGS de sadece %1.25'tir. Yine bilişsel süreç boyutunda iki sınav türünde de ağırlıklı basamak uygulama basamağı iken çözümleme basamağı PISA'ya oranla LGS iki katı kadar soru bulundurmaktadır. Araştırmada dikkat çeken bulgulardan bir tanesi de PISA sorularının %17.92'i işlemsel bilginin anlama hücresinde yer alırken LGS'de bu hücreye ait soru bulunmamaktadır.

İlgili alan yazına bakıldığında LGS birçok araştırmacının araştırma konusu olmuştur. Örneğin Ekin ve Bal (2019) ile Yılmaz ve Doğan (2022) bu araştırmacılardandır. Bu iki araştırmacı da çalışmalarında ilköğretimden ortaöğretime geçişte yapılan LGS matematik sorularını YBT'ye göre incelemiştir. Ekinci ve Bal (2019) 2018 LGS matematik sorularını öğrenme alanları ve YBT'ye göre incelemiş, soruların bilgi birikim boyutunda kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarında olduğu olgusal ve üstbilişsel bilgi boyutlarında soru bulunmadığını tespit etmiş ve bu tez kapsamında elde edilen LGS bilgi birikimi boyutu bulguları ile örtüşen sonuçlar gözlenmiştir. Yılmaz ve Doğan (2022) ise araştırmasını 2021 LGS matematik soruları üzerine yapmış ve bilgi birikimi boyutunda soruların %5 olgusal, %10 kavramsal, %75 işlemsel ve %10 üstbilişsel bilgi boyutunda olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Bu araştırma bulguları ile Yılmaz ve Doğan'nın (2022) sonuçları tutarsızlık göstermektedir. Bu tutarsızlık Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi birikim boyutlarında kavramsal bir karmaşanın olduğunu gözler önüne sermektedir. Bu araştırma kapsamında soru analizleri yapılırken yapılan kaynak taramaları ve uzaman görüşleri doğrultusunda üst bilişsel bilginin test soruları ile ölçülemeyecek bir boyut olduğu fikrine varılmış ve analizler sonucunda LGS ve PISA matematik sorularında üstbilişsel bilgi boyutuna ait soru tespit edilmemiştir.

Bu tez kapsamında elde edilen bilişsel süreç boyutundaki LGS bulguları ile Ekinci ve Bal'ın (2019) 2018 LGS bilişsel süreç boyutunda soruların sadece uygulama ve çözümleme basamaklarında olduğu sonucu ile büyük oranda örtüşmektedir. Çünkü bu araştırma kapsamında incelenen 80 LGS sorusunda sadece 1 soru anlama basamağında iken kalan soruların hepsi uygulama ve çözümleme basamaklarında olduğu tespit edilmiştir. Yılmaz ve Doğan'nın (2022) araştırmasında bilişsel süreç boyutunda soruların uygulama, çözümleme ve değerlendirme basamaklarına dağılım gösterdiği sonucu bu araştırma ile uyum göstermemekle birlikte soruların en çok uygulama basamağında olması iki araştırmanın örtüştüğü nokta olmuştur.

Türkiye'de ilköğretimden ortaöğretime geçiş merkezi sınavlarının soru düzeyleri ve nitelikleri uzun yıllardır araştırmalara konu olmaktadır. Bu araştırmalardan olan Karaman (2016), 2013-2014 ve 2014-2015 eğitim-öğretim yılları güz dönemi TEOG matematik ve Atun (2016) 2014-2015 eğitim-öğretim yılı güz dönemi TEOG matematik soruları üzerinde yaptıkları çalışmalarda bilgi birikimi boyutunda olgusal ve üstbilişsel bilgiye ait soru bulunmadığı sonuçlarına

ulaşmışlardır. Bu araştırma kapsamında analiz edilen LGS sorularının bilgi birikimi boyutu bulguları ile Karaman (2016) ve Altun'un (2016) araştırma sonuçları örtüşmektedir. Bu da bizlere sınav sistemindeki değişimin bilgi birikimi boyutunda olmadığını her iki sınav sisteminde de ölçülmek istenen bilgi birikimi boyutunun kavramsal ve işlemsel olduğunu ifade etmektedir. TEOG sınav soruları ile ilgili yapılan araştırmaların bilişsel süreç boyutlarındaki sonuçları incelendiğinde ise Altun (2016) soruların hatırlama, anlama, uygulama ve çözümleme basamaklarına dağılım gösterdiği sonucuna ulaşmış, Karaman (2016) ise soruların anlama, uygulama, çözümleme ve değerlendirme basamaklarına dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Altun (2016) ve Karaman'nın (2016) araştırma sonuçları ile bu araştırma kapsamındaki bilişsel süreç boyutu bulguları örtüşmese de iki araştırmada da incelenen soruların büyük çoğunluğunun uygulama basamağında olduğu bulgusu bu araştırma ile uyum göstermektedir. Altun (2016) ve Karaman'nın (2016) araştırma sonuçları ile uyumsuzluğun sebebi 2017-2018 eğitim-öğretim yılında değişim gösteren sınav sistemi olarak söylenebilir. Nitekim Polat ve Bilen (2022) TEOG ve LGS fen bilimleri sorularını YBT'ye göre incelemiş ve iki sınav arasında bilişsel süreç boyutunda farklılık olduğuna LGS sorularının daha çok üst düzey düşünme becerisi gerektiren sorular içerdiğini tespit etmişlerdir. Ancak çoktan seçmeli sınavlarda YBT'nin değerlendirme ve yaratma basamaklarına ait soruların oluşturulması mümkün değildir. Daha üst düzey becerilerin ölçülebilmesi için çoktan seçmeli sorularla oluşturulan LGS'de değişim yapılarak değerlendirme ve yaratma basamaklarını da ölçebilecek bir formata dönüştürülebilir. Mevcut hali ile LGS matematik sorularının değerlendirme ve yaratma basamaklarını ölçmemesi sınav sisteminin doğal bir sonucudur.

Matematik alanı soruları kadar diğer öğrenme alanları da araştırmalara konu olmuştur. Vural (2020) araştırmasında 2010-2020 yılları arasında ilköğretimden ortaöğretime geçiş için uygulanan SBS, TEOG ve LGS sistemlerinin Türkçe sorularını YBT'ye göre incelemiş, Çakır (2019) ise araştırmasında TEOG, LGS ve PISA sınavları fen bilimleri sorularının analizini yapmıştır. Bu araştırma kapsamındaki bulgular ile düşünüldüğünde bu iki araştırmanında LGS sonuçları dikkat çekmiştir. Vural (2020) incelediği LGS Türkçe sorularının bilgi birikimi boyutunda olgusal ve kavramsal bilgi boyutunda olduğu, bilişsel süreç boyutunda ise soruların anlama ve çözümleme basamaklarında olduğu sonuçlarına ulaşmıştır. Çakır (2019) ise incelediği

LGS fen bilimleri sorularının bilgi birikimi boyutunda kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarında iken bilişsel süreç boyutunda anlama, uygulama, çözümleme ve değerlendirme basamaklarında olduğu sonucuna ulaşmıştır. Farklı alanların YBT'ye göre analizinden farklı sonuçlar çıkması bu alanların öğretim programlarındaki hedef kazanımlar arasındaki farklılık olarak düşünülebilir. Çelik, Kul, Çalık Uzun (2018) çalışmalarında 2017 yılında güncellenen matematik öğretim programında bulunan kazanımları YBT'ye göre analiz etmiş kazanımların bilgi birikimi boyutunda büyük çoğunluğunun kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarında olduğunu, bilişsel süreç boyutunda ise uygulama basamağının ağırlıklı olması bu araştırma kapsamındaki bulular ile örtüşmektedir. Bununla birlikte farklı alanlardaki çalışmalar ile uyumsuzluğun öğretim programındaki hedefler olduğu düşünesini güçlendirmektedir.

PISA uygulamaları, katılım sağlayan ülkelerin ileriye dönük eğitim politikalarını geliştirmek için bilgiler vermektedir (OECD, 2013). Ülkemizde de PISA uygulamaları ile elde edilen verilerle eğitim sisteminde güncelleştirmeler yapıldığı söylenebilir. Nitekim 2017 yılında güncellenen matematik öğretim programında yer alan bazı beceriler PISA uygulamasında ölçülmek istenen beceriler ile örtüştüğü görülür. Güncellenen matematik öğretim programında yer alan gerçek hayatta karşılaşılan problemlerde matematiksel kavramları kullanabilme, matematik okuryazarlığı becerilerini geliştirme ve etkili kullanabilme, öğrenme süreçlerinin bilincinde olma ve yönetme gibi beceriler PISA matematik okuryazarlığı alanında öğrencilere yöneltilen soruların amaçları ile benzerlik gösterir. Öztürk (2020) yaptığı çalışmada LGS matematik sorularını PISA matematik okuryazarlığı yeterlilik düzeyi açısından incelemiş ve soruların 2018 yılında %85'inin 2019 yılında ise %90'ının 2. düzeyde olduğunu tespit etmiştir. 2. düzeyde bulunan sorularda öğrencilerin çözüm için gerekli tüm bilgiler verildiğinde soruyu çözebilmesi, problemin çözüm yöntemini belirleme ve uygulayarak sonuca ulaşabilmesi gibi becerilere sahip olması beklenir. Bu beceriler YBT'nin bilişsel süreç boyutu düşünüldüğünde uygulama basamağı ile aynı becerilere hizmet ettiği görülür. Bu araştırma bulguları ve Öztürk'ün (2020) sonuçları bir arada düşünüldüğünde öğretim programında ve sınav sisteminde yapılan yenilikler PISA uygulamaları ile amacında benzerlik gösterse de soruların içerik olarak benzeşmediğini ortaya koymaktadır. Ayyıldız ve Cansız Aktaş (2021) 2018, 2019 ve 2020 LGS matematik sorularını PISA temsil yeterliliğine göre incelemiş ve soruların düşük düzeyde olduğu, matematiksel yeterlilik olarak amaçlanan seviyeye

ulaşmadığını tespit etmiştir. Yine bu kapsamada Batur (2019) araştırmasında 2018 LGS Türkçe sorularını PISA okuma becerileri hedefleri doğrultusunda incelemiş soruların eski sisteme göre daha çok okuduğunu anlama üzerine olduğu yönüyle PISA sorularına benzediğini ancak okuma becerileri düzeyinde soruların üst düzey becerileri içermediğini tespit etmiştir. Öztürk (2020), Batur (2019), Ayyıldız ve Cansız Aktaş (2021) ve bu araştırma bulguları beraberinde düşünüldüğünde yenilenen sınav sistemi ile belirli değişikliklerin yapıldığı ancak bu değişimlerin tam anlamı ile uluslararası kabul görmüş sınavlar ile örtüşmediği söylenebilir.

Araştırmacılar PISA'yı sadece ilköğretimden ortaöğretime geçişte yapılan sınavlarla değil aynı zamanda öğretmenlerin yazılı soruları ile de karşılaştırmışlardır. Bakırcı (2019) ortaokul matematik öğretmenlerinin veri öğrenme alanında yazılıda sordukları sorular ile PISA veri öğrenme alanı sorularının karşılaştırmalı incelemesini yapmış, araştırma sonucunda PISA soruları hem alt bilişsel becerileri hem de üst bilişsel becerileri ölçerken öğretmen yazılı soruları sadece alt bilişsel becerileri ölçtüğünü tespit etmiştir. Öğretmenlerin yazılıda sorudukları sorular bizlere ders içi etkinlikleri ile ilgili fikirler sunar ve eğer öğretmenler yazılıda alt düzey bilişsel becerileri ölçen sorular soruyorsa ders içeriklerinin de bu düzeyde olduğu çıkarımı yapılabilir. 2018 LGS'ye ilişkin öğretmen görüşleri üzerine yapılmış araştırmada öğretmenler değişen sınav sistemindeki soruları nitelik olarak uygun bulurken soruların kolaylaştırılması ve sürenin uzatılması gerektiği vurgulanmıştır (Güler, Arslan ve Çelik, 2019). Soruların kolaylaştırılması ve sürenin uzatılması yönündeki öğretmen görüşleri de sınıf içerisinde yapılan etkinliklerin düzeyinin bu yönde olduğu düşüncesini güçlendirir. Bakırcı (2019) ile Güler, Arslan ve Çelik (2019) araştırmaları bir arada düşünüldüğünde okullarda alt düzey sınıf içi çalışmalar yapılarak eğitim alan öğrencilerimizin LGS ve PISA gibi sınavlarda beklenen başarıya ulaşabilmeleri akıllarda büyük soru işaretlerine yol açmaktadır. Öğretmen görüşlerinin incelendiği bir başka araştırma ise değişen sınav sistemi ile ortaya çıkan beceri temelli sorularla ilgilidir. Erden (2020) türkçe, matematik ve fen bilimleri derslerinde beceri temelli sorularla ilgili öğretmen görüşlerini almış ve bu araştırma kapsamında matematik ile ilgili görüşler dikkat çekmiştir. Araştırma yapılan matematik öğretmenlerinin büyük çoğunluğu beceri temelli soruların kazanımlarla uyuşmadığı, öğretim programının beceri temelli soru çözümüne rehberlik etmediği ve ders kitaplarının beceri temelli sorulara çalıştırmada yeterli olmadığını dile getirmişlerdir. Bir başka araştırmada ise

LGS matematik problemleri için öğretmen ve öğrenci görüşleri incelenmiştir. Kablan ve Bozkuş'un (2021) araştırmasında öğretmenler öğretim programının ve ders kitaplarının LGS ile uyum göstermediğini aynı zamanda LGS ile öğretim yaklaşımının da değişmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Ayyıldız ve Cansız Aktaş (2021) 8. Sınıf matematik ders kitaplarını ve LGS matematik sorularını incelediği araştırmada ders kitaplarındaki etkinlik ve soruların alt düzey yeterliliklerin yoğunlukta olduğu, en üst düzey yeterliliklere ait etkinlik ve sorunun bulunmadığını tespit edilmiştir. Öğretmenlerin öğretim sürecinde kullandıkları öğretim programı ve ders kitaplarının yenilenen sınav sisteminin amacına hizmet etmemesi öğrencileri LGS'ye hazırlama konusunda eksik kalındığını ve bu eksikliğin uluslararası araştırma çalışmalarında da kendini gösterdiği söylenebilir. Kablan ve Bozkuş'un (2021) araştırmaları kapsamında öğretmenler LGS matematik problemleri için günlük hayatla ilişkili, belirli bir kurgu ile uzun metinler halinde verilen ve görsel içerikli anlama, yorumlama ve akıl yürütmeye dayalı sorular olduğunu ifade etmiştir. Bu araştırma kapsamında düşünüldüğünde LGS soruların yapı anlamında PISA soruları ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. Tüm bu çalışmalar ve bu araştırmanın bulguları düşünüldüğünde öğretim programında ve sınav sisteminde yapılan değişimlerin sözde olduğu, içerik bakımından incelendiğinde öğretmenlerin, ders kitaplarının ve hatta LGS sorularının uluslararası düzeyde yapılan araştırma çalışmaları ile benzetilmek istendiği ancak aynı beceri beklentilerinin oluşmadığı çok açık görülmektedir.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada Liselere Geçiş Sistemi (LGS) matematik soruları ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) matematik soruları YBT'ye dayalı olarak karşılaştırmalı şekilde incelenmiş ve inceleme sonucunda aradaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konulmuştur. Araştırmanın bu bölümünde yapılan incelemeler sonucunda ortaya çıkan sonuçlar ve önerilere yer verilmiştir.

6.1. Araştırmanın Sonuçları

Araştırma bulgularına bakıldığına LGS ve PISA sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi birikimi boyutunda kavramsal ve işlemsel bilgi boyutlarında olduğu ortaya çıkmıştır. Hem LGS hem de PISA'da işlemsel bilgi boyutundaki sorular daha çok yer almaktadır. LGS sorularında kavramsal bilgi boyutundaki soruların oranı %8.75 (7 soru) iken bu oran PISA'da %17.91 (12 soru) olarak tespit edilmiş ve bu iki sınavın soruları bilgi birikimi boyutuna dağılım oranlarının farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

LGS ve PISA sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda anlama uygulama ve çözümleme basamaklarında olduğu tespit edilmiştir. Her iki sınavda da bilişsel süreç boyutunda soruların %50'den fazlası uygulama basamağında olduğu ortaya konulmuştur. LGS %1.25 (1 soru) oranında anlama basamağında soru bulundururken PISA'da bu oranın %22.39 (15 soru) olduğu görülmüş ve bilişsel süreç boyutunda anlama basamağına dağılımında iki sınav

farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yine çözümleme basamağında da LGS sorularının %41.25 (33 soru) oranında iken PISA'da bu oran %20.90 (11 soru) olarak tespit edilmiş ve farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin hücrelerine dağılımında LGS sorularının %56.25 (46 soru) oranında ve PISA sorularının %50.75 (38 soru) oranında işlemsel uygulama hücresinde olduğu tespit edilmiştir. Bu iki sınavın işlemsel uygulama hücresine ayırdıkları oranlarla en çok soruyu bu hücreden sorma yönü ile benzerlik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Her iki sınavda da en çok soru sorulan hücreden sonra gelen YBT'nin hücrelerinde farklılıklar tespit edilmiştir. LGS'de işlemsel uygulama hücresini, %35 (28 soru) oran ile işlemsel çözümleme, %6.25 (5 soru) oran ile kavramsal çözümle, %1.25 (1 soru) oran ile kavramsal anlama ve uygulama hücreleri takip etmektedir. PISA'da ise işlemsel uygulama hücresini, %17.97 (12 soru) oran ile işlemsel anlama, %13.43 (9 soru) oran ile işlemsel çözümleme, % 7.46 (5 soru) oran ile kavramsal çözümleme, %5.97 (4 soru) oran ile kavramsal anlama, %4.48 (3 soru) oran ile kavramsal anlama hücresi takip etmektedir. Bu nedenle iki sınavın YBT'nin hücrelerine dağılım yönü ile farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan bir diğer sonuç ise PISA sınavında işlemsel anlama hücresine ait sorulara oldukça önem verilirken LGS sınavında bu hücreye ait hiç soru olmadığıdır.

6.2. Öneriler

Ulusal kapsamda yapılan sınavlarda öğrencilere yöneltilen soruların önemli ölçüde uluslararası sınavlarda gösterilen başarı düzeylerini etkilemektedir (Indartono ve Hamidy, 2019). Bu nedenle ilköğretimden ortaöğretime geçişte uygulanan LGS sorularının niteliği oldukça önemlidir. Bu araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlar ışığında PISA soru niteliklerinin LGS sorularına daha iyi yansıtılması gerektiği düşünülmektedir. Bu kapsamda, bu çalışma sonuçları göz önünde bulundurulduğunda LGS sorularında YBT'nin bilgi birikimi boyutunda kavramsal bilgi boyutundaki sorulara daha fazla yer verilmesi, bilişsel süreç boyutunda ise anlama basamağındaki sorular arttırılırken çözümleme basamağındaki soruların oranı azaltılması, LGS ve PISA arasında benzerliklerin inşa edilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

LGS sınavında soruların tamamının çoktan seçmeli olması bilgi birikimi boyutunda üstbilişsel bilgiyi ve bilişsel süreç boyutunda yaratma basamağını ölçmede

olumsuz etkilemektedir. Bu bağlamada hem üstbilişsel bilgi boyutunu hem de yaratma basamağını ölçmek için LGS sınavında açık uçlu sorulara yer verilmesinin yararlı olacağı söylenebilir.

Sorular bilgi birikim ve bilişsel süreç boyutlarında belirli basamaklara yoğunlaştığında diğer basamaklarla ilgili ölçme ve değerlendirme gerekli ölçüde yapılamamaktadır bu nedenle soruların YBT'nin tüm hücrelerine dağılım gösterecek şekilde hazırlanması önerilmektedir.

Yapılan yenilik ve güncellemelerin sadece sınav sisteminde ve öğretim programında kalmaması bu yenilik ve güncellemelerin ders kitapları ve sınıf ortamlarına da hatta öğretmenlere hizmet içi eğitimlerle de yansıtılması gerekmektedir.

LGS sınavlarında yer alan diğer derslerin soruları da YBT'ye göre incelenerek bütüncül bir bakış açısına dayalı olarak kapsamlı değerlendirmeler yapmanın yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Akkuş, M. (2014). *PISA, TIMSS ve PIRLS Sonuçlarının Değerlendirilmesi.* İstanbul: İstabul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimer Enstitüsü.

Akpınar, E. (2003). Ortaöğretim Coğrafya Dersi Yazılı Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(1)*, 13-21.

Aktan, O. (2020). İlkokul Matematik Öğretim Programı Dersi Kazanımlarının Yenilenen Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,48*, 15-36. doi:10.9779/pauefd.523545

Aktaş, E. (2022). 2018-2019 LGS Türkçe Sorularının PISA Okuma Yeterlilik Düzeylerine Göre Değerlendirilmesi. *Uluslararası Türçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi 11/1*, 258-276.

Akyürek, G. (2019). *LGS ve TEOG Sınavlarının Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi.* Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Altun, H. (2015). *TEOG sınavı Matematik Soruları Hakkında Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre Sınıflandırılması.* Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Anderson, L., Kratheohl, D., Airasian, P., Cruikshank, K., Mayer, R., Pintrich, P., . . . Wittrock, M. (2021). *Öğrenme Öğretme ve Değerlendirme İle İlgili Bir Sınıflama: Bloom'un Eğitim Hedefleri İle İlgili Sınıflamasının Güncelleştirilmiş Biçimi (4. Baskı).* (A. Özçelik, Çev.) Ankara: Pegem Akademi.

Arı, A. (2013). Bilimsel Alan Sınıflamasında Yenilenmiş Bloom, SOLO, Fink, Dettmer Taksonomilerini ve Uluslararası Alanda Tanınma Durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6/2*, 259-290.

Atılgan, H. (2018). Türkiye'de Kademeler Arası Geçiş: Dünü-Bugünü ve Bir Model Önerisi. *Ege Eğitim Dergisi, 19(1)*, 1-18.

Atilla, M., & Özeken, Ö. (2015). *Temel Eğitimden Orataöğretime Geçiş Sınavı: Fen Bilimleri Öğretmenleri Ne Düşünüyor?* Samsu: On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Aydın, İ. (2022). *Liselere Geçiş Sınavı'nda (LGS) Yer Alan Türkçe Sorularının Türkçe Dersi Öğretim Programı ve PISA Okuma Becerileri Yeterlikleri Bğlamında İncelenmesi.* Antalya: Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Aydın, M. (2020). Eğitime Bakış. *Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi, 49*, 1-10.

Ayvacı, H., & Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 7(1),* 13-25.

Ayyıldız, H., & Cansız Aktaş, M. (2022). 8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarının Ve LGS Matematik sorularının PISA Temsil Yeterliliği Açısından İncelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi12/1*, 475-489.

Bakırcı, G. (2019). *Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Veri Öğrenme Alanına Dair Yaznılı Sınav Soruları ile PISA Sorularının Karşılaştırmalı İncelenmesi.* Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Balcı, A. (2015). *Sosyal Bilimlerde Araştırm.* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Balta, A. (2006). *İlköğretim Okullarında Uygulanan Sınavlarda Tam Öğrenmenin (Bloom Taksonomisinin) Kullanılmasının Önemi.* İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(2)*, 368-388.

Bardakçıoğlu, P. (2016). *PISA 2012Matematik Sorularının Değerlendirilmesi.* Uşak: Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Batur, Z., Ulutaş, M., & Beyret, T. N. (2019). 2018 LGS Türkçe Sorularının PISA Okuma Becerileri Hedefleri Açısından İncelenmesi. *Milli Eğitim ,* 595-615.

Baysen, E. (2006). Öğretmenlerin Sınıfta Sordukları Sorular ile Öğrencilerin Bu Sorulara Verdikleri Cevapların Düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 14(1),* 21-28.

Berg, B., & Lune, H. (2015). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* (H. Aydın, Çev.) Konya: Eğitim Kitabevi.

Biber, A. Ç., Tuna, A., Uysal, R., & 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 (Asian Journal of Instruction), 6(2),* 63-80.

Biggs, J., & Collis, K. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: the SOLO taxonomy.* New York: Academic Pres.

Birgin, O. (2016). *Bloom Taksonomisi.* Ankara: Pegem Akademi.

Brabrand, C., & Dahl, B. (2009). Using the SOLO Taxonomy to Analyze Competence Progression of University Science Curricula. *High Education, 58,* 531-549.

Bümen, N. (2006). Program Geliştirmede Bir Dönüm Noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğitim ve Bilim, 31, 142,* ss. 3-14.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Can, E. (2021). *Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne ve Öğretmen Görüşlerine göre Analizi:2019-2020 Yılı Örneği.* Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Çakır, Z. (2019). *TEOG, LGS ve PISA Fen Bilimleri Sorularının Analizi ve Karşılaştırılması.* Uşak: Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çelebi, N., Güner, H., Taşçı Kaya, G., & Korkmaz, M. (2014). Neoliberal Eğitim Politikaları ve Eğitimde Fırsat Eşitliği Bağlamında Uluslararası Sınavların (PISA, TIMSS ve PIRLS) Analizi. *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi, 3(3),* 33-75.

Çelik, S., Kul, Ü., & Çalık Uzun, S. (2018). Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre

İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,18(2),* 775-795.

Çepni, S. (2009). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş.* Trabzon: Celepler Matbaacılık.

Çepni, S. (2010). *Araştıma ve Proje Çalışmalarına Giriş.* Trabzon: Celepler Matbaacılık.

Çepni, S. (2016). *PISA ve TIMMS Mantığını ve Sorularını Anlama.* Ankara: Pegem Akademi.

Çepni, S., Özsevgeç, T., & Gökdere, M. (2003). Bilişsel gelişim ve formal operasyon dönem özelliklerine göre ÖSS fizik ve lise fizik sorularının incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi, 157,* 30-39.

Dandis, M. A. (2013). The assessment methods that are used in a secondary mathematics class.

Demirel, Ö. (2014). *Eğitimde Program Geliştirme. (21. Baskı).* Ankara: Pegem Akademi.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1998). The landscape of qualitative research. Theories and issues. Thousand Oaks: Sage.

Dettmer, P. (2006). New Blooms in Established FieldsNew Blooms in Established Fields:New Blooms in Established Fields: Four Domains of Learning and Doing . *Roeper Review, 28/2*, 70-78.

EARGED. (2010). *Öğrenci Başarısını Değerlendirme Programı (Pısa,2009) Ulusal Ön Rapor* . Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Bakanlığı.

Ekinci, O., & Bal, A. (2019). 2018 LGS matematik sorularının öğrenme alanları ve yenilenmiş bloom taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(3),* 9-18.

Ekinci, O., & Bal, A. P. (2019). 2018 Yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) Matematik Sorularının Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bağlamında Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,7(3),* 9-18.

Erden, B. (2020). Türkçe, Matematik ve Fen Bilimleri Dersi Beceri Temelli Sorularına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *AJER-Academia Eğitim Araştırma Dergisi,5(2),* 270-292.

Ergün, İ. (2021). *Ortaokul matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları ile Beceri Temelli Matematik Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre Analizi.* Siirt: Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ertürk, S. (1997). *Eğitimde Program Geliştirme.* Ankara: Meteksan.

Fink, L. D. (2003). A Self-Directed Guide to Designing Courses for Significant Learning. San Francisco: Jossey-Bass. https://www.bu.edu/sph/files/2014/03/www.deefinkandassociates.com_GuidetoCourseDesignAug05.pdf adresinden alındı

Fischman, G. E., Topper, A. M., Silova, I., Goebel, J., & Holloway, J. L. (2018). Examining the influence of international large-scale assessments on national education policies. *Journal of Education Policy, 34(4),* 470-499. doi:10.1080/02680939.2018.1460493

Fischman, G., Topper, A. M., Silova, I., Goebel, J., & Holloway, J. (2019). Examining the Influence of International Large-Scale Assessments on National Education Policies. *Journal of Education Policy,34(4),* 470-499.

Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist, 34,* 906-911. doi:10.1037/0003-066X.34.10.906

Göçer, A., & Kurt, A. (2016). Türkçe Dersi Öğretim Programı 6, 7 Ve 8. Sınıf Sözlü İletişim Kazanımlarının Solo Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 215-228.

Greene, C. (2011). *Third grade teachers' experiences in preparing for and interacting with the Ohio achievement assessment: A hermeneutic phenomenological study of the effects of the 2001 no child left behind act.* Kent State University.

Güler, H. K. (2013). Türk Öğrencileri PISA'da Karşılaştıkları Güçlüklerin Analizi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 26(2),* 501-522.

Güler, M., Arslan, Z., & Çelik, D. (2019). 2018 Liselere Giriş Sınavına İlişkin Matematik Öğretmenlerinin Görüşleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty), 16(1),* 337-363.

Gün, M., & Kaya, İ. (2018). Türkçe Öğretmelerinin Yenilenen Ortaöğretime Geçiş Sistemine İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies, 71(2),* 68-80.

Gür, B., Çelike, Z., & Coşkun, İ. (2013). Türkiye'de ortaöğretimin geleceği: Hiyerarşi mi eşitlik mi? Seta Analiz,69, 1-26.

Gürlen, E., Demirkaya, A., & Doğan, N. (2019). Uzmanların Pısa ve Tımms Sınavlarının Eğitim Politika ve Programlarına Etkisine İlişkin Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (52)*, 287-319. doi:10.21764/maeuefd.599615

IEA. (2003). *PIRLS 2001 International Report.* International Study Center: Lynch School of Education, Boston College.

İnce Aka, E., Karakaya, F., & Yılmaz, M. (2021). Fen Bilgisi Eğitimi Öğrencilerinin Liselere Geçiş Sınavında Sorulan Biyoloji Sorularına Yönelik Başarılarının İncelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40(1),* 142-163.

İncikabı, L., Pektaş, M., & Süle , C. (2016). Ortaöğretime Geçiş Sınavlarındaki Matematik ve Fen Sorularının PISA Problem Çözme Çerçevesine Göre incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 17(2),* 649-662.

Indartono, S., & Hamidy, A. (2019). The Contribution of Test Type and Curriculum Difference on the Effect of the National Test Score at International Mathematic Test Score: The Challenge of IR 4.0 Curriculum. *Eurasian Journal of Educational Research, 19(82),* 191-202. https://dergipark.org.tr/en/pub/ejer/issue/48089/608198 adresinden alındı

İstanbullu, Y. (2021). *LGS Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre İncelenmesi.* Mersin: Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ivanitskaya, L., Clark, D., Montgomery, G., & Primau, R. (2002). Interdisciplinary Learning: Process and Outcomes. *Innovative Higher Education, 27/2*, 95-111.

İz, H. (2021). *Ortaöğretime Geçiş Sınavlarındaki Fen Bilgisi Sorularının MEB Kazanaımlarına, PISA Yeterlik Seviyesine ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisene göre İncelenmesi.* Diyarbakır: Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kablan, Z., & Bozkuş, F. (2021). Liselere Giriş Sınavı Matematik Problemlerine İlişkin Öğretmen ve ÖĞğrenci Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17(1)*, 211-231.

Karakaya, F., Arık, S., Çimen, O., & Yılmaz, M. (2019). Ortaokul Öğretmenlerinin Türkiye'deki Merkezi Sınavlara Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(2)*, 352-372.

Karaman, M. (2016). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Sınav Soruları ile TEOG Matemetik sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre Analizi.* Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Keeves, J. P. (2011). From the Beginning in 1958 to 1990. C. Papanastasiou, T. Plomp, E. Papanastasiou. *E. IEA 195802088: 50 Years of Experiences and Memories*, (p. 1-20). Nicosia (Cyprus): Cultural Centre of the Kykkos Monastery.

Kırnap Dönmez, S. M., & Dede, Y. (2020). Ortaöğretime Geçiş SınavlarıMatematik Sorularının(2016, 2017 ve 2018 Yılları)Matematiksel Yeterlikler Açısından İncelenmesi. *Başkent University Journal of Education, 7(2)*, 363-374.

Küçükgençay, N., Karatepe, F., & Peker, B. (2021). LGS ve Örnek Matematik Sorularının Öğrenme Alanalrı ve PISA 2012 Çerçevesinde Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim, 50*(232), 177-198.

MEB. (2003). *PIRLS 2001 Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi Ulusal Rapor.* Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2005). *PISA 2003 Projesi Ulusal Nihai Raporu.* Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. Ankara: Earged: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2010). *TIMSS 2009 Ulusal Raporu.* Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. Ankara: Earged.

MEB. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5,6,7 ve8. Sınıflar) öğretim programı.* . Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.

MEB. (2015). *PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Raporu.* Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara: İşkur Matbaacılık.

MEB. (2016). *PISA 2015 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Projesi, Ulusal Rapor.* Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf adresinden alındı

MEB. (2018). *Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:3.* Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı. Ankara, Türkiye: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2018). Milli Eğitim Bakanlığı Ortaöğretime Geçiş Yönergesi. 05 02, 2022 tarihinde https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_03/26191912_yonerge.pdf adresinden alındı

MEB. (2018). *Türkçe Öğretim Programı.* Ankara: MEB Yayınlar.

MEB. (2019). *Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:7.* Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2019). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınav Başvuru ve Uygulama Kılavuzu.* Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2020). *Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları No:15.* Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2020). *TIMSS 2019 Türkiye Ön Raporu.* Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB. (2021, Ocak 13). *T.C. Milli Eğitim Bakanlığı*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Web Sitesi: https://pirls.meb.gov.tr/www/turkiye-2021-yilinda-pirls-arastirmasina-katilacak/icerik/1 adresinden alındı

MEB. (2022). *Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınav Başvuru ve Uygulama Kılavuzu* . Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

Merriam, S. B. (1988). Case study research in education: A qualitative approach. San Francisco: Jossey-Bass.

Minogue, J., & Jones, G. (2009). Measuring the Impact of Haptic Feedback Using the SOLO Taxonomy. *International Journal of Science Education, 31/10*, 1359-1378.

Mislevy, R. (1995(1)). What can we learn from international assessments? *ETS Research Report Series*, i-32.

OECD. (2013). *PISA 2012 Assesment and Analitycal Framework Mathematics Readings, Science, Problem Solving and Financial Literacy.* OECD Publishing.

O'Neill, G., & Murphy, F. (2010). Guide to Taxonomies of Learning. UCD Teachıng and Learnıng/ Resources. 04 05, 2022 tarihinde http://www.ucd.ie/t4cms/ucdtla0034.pdf adresinden alındı

Öntaş, T. (2020). Eğitimde Ölçme-Değerlendirme ve Taksonomi. 05 04, 2022 tarihinde www.pdfslide.net: https://pdfslide.net/education/turgayoentasegitimde-oelcme-degerlendirme-ve-taksonomi.html adresinden alındı

Öztürk, N. (2020). *Liselere Geçiş Sistemi Kapsamında Gerçekleştirilen Merkezi Sınav Matematik Sorularının PISA Matematik Okuryazarliği Yeterlilik Düzeyleri Açısından Sınıflandırılması.* Sakarya: Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Öztürk, N., & Masal, E. (2020). Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumalarına İlişkin Merkezi Sınav Matematik Sorularının PISA Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri Açısından Sınıflandırılması. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 17-33.

Polat, M., & Bilen, E. (2022). TEOG ve LGS Merkezi Sınav Fen Sorularının Bilişsel Süreç Boyutunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile Değerlendirilmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi,7(1)*, 45-72.

Rohwer, W., & Sloane, K. (1994). Psychological perspectives. İn L. W. Anderson ve L. A. Sosniak (Eds.), Bloom taxonomy: Aforty-year retrospective. *Ninety-third Yearbook of the National Society fort he Study of Education*, (pp.41-63). Chicago: University of Chicago Press.

Schleicher, A. (2019). PISA 2018 Insight and interpretations. 06 02, 2022 tarihinde http://www.oecd. org/pisa/PISA %202018% 20 In si ghts%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf adresinden alındı

Selçuk , Z., Kayık, H., & Okut, L. (2004). *Çoklu Zeka Uygulamaları* (4. b.). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Sezer, A. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Sınav Soruları ve Merkezi Sınav Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, TIMSS ve PISA Açısından Analizi.* Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi Fenbilimleri Enstitüsü.

Sezer, A. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Sınav Soruları ve Merkezi Sınav Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, TIMSS ve PISA Açısından Analizi.* Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Sönmez, V. (2004). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitebı.* Ankara: Anı Yayıncılık.

Sönmez, V. (2015). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı (18.Baskı).* Ankara: Anı Yayıncılık.

Stake, R. E. (2000). Case studies. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.). *Handbook of qualitative research,* (2nd ed pp. 435-454). Thousand Oaks: CA: Sage.

Stemler, S. (2001). An Overview of Content Analysis. *Practical Assesment, Research and Evaluation, 7 (17),* 1-6.

Şahinel, S. (2002). *Eleştirel Düşünme.* Ankara: Pegem Akademi.

Şıvkın, S., Aksoy, V. C., & Gür Erdoğan, D. (2020). LGS‘ de Sorulan PISA Tarzı Matematik Sorularını Doğru Cevaplama ile Okuduğunu Anlama. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (SUJEF) 20 (2),* 148-159.

Tekin, H. (2017). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. (5. Baskı).* Ankra: Pegem Akademi.

TIMSS, & PIRLS. (2013). Latest Publications From Tımss and Pırls. 05 10, 2022 tarihinde http://timss.bc.edu adresinden alındı

Ünal, M. (2019). *PISA Sınavlarının Özelliklerinin Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Hazırlamış Oldukları Sınav Soruları İle Karşılaştırılması: PISA Kültürünü Yaygınlaştırma Model Önerisi.* Bursa: Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ünsal, S., & Kaba, S. (2022). The Characteristics of The Skill Based Questions and Their Reflections on Teachers and Students. *Kastamonu Education Journal, 30(2),* 273-282.

Varış, F. (1996). *Eğitimde Program Geliştirme.* Ankara: Alkım Kitapçılık Yayıncılık.

Vural, C. (2020). *Son 10 Yılda Yapılan Liselere Giriş Sınavlarında (SBS, TEOG ve LGS) Yer Alan Türkçe Dersi Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Açısından Değerlendirmesi.* Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yaprakgül, S. (2019). *Ortaöğretime Geçiş Sınavları (TEOG, LGS) ile PISA, TIMSS Sınavları Matematik Aorularının Matematiksel ve Matematik Eğitimi Değerleri Açısından İncelenmesi.* Erzincan: Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı).* Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2014). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, U., & Doğan, M. (2022). 2021-LGS Matemetik Alt Testi Sorularının Öğrenme Alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Ekev Akademi Dergisi,90,* 459-476.

Yüksel, S. (2007). Bilişsel Alan Sınıflamasında (Taksonomi) Yeni Gelişmeler ve Sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(3),* 479-509.

Yüksel, S. (2007). Bilişsel Alanın Sınıflamasında (Taksonomi) Yeni Gelişmeler ve Sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi,5(3),* 479-509.

Zararsız, M. E. (2012). *İlköğretimden Ortaöğretime Ortaöğretimden Yükseköğretime Geçiş Analizi.* Ankara: MEB Yayınları.

Ziya, E. (2008). *Ulusalararası Öğrenci Başarısı Değerlendirme Programına (PISA 2006) göre Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Bazı Faktöreler.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilkimler Enstitüsü.

ÖZGEÇMİŞ

Melike Özbal, ilk ve orta öğrenimini Gaziantep'te tamamladı. 2015 yılında Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünden mezun oldu. 2016 yılında Hasan Katıkçı Ortaokulu'na matematik öğretmeni olarak atandı. İhtiyaç fazlası nedeni ile 2016 yılında Şehit Hüseyin Gümüş İmam Hatip Ortaokulu'nda göreve devam etti.

VITAE

Melike Özbal completed his first and secondary education in Gaziantep. She graduated from the Primary Education Mathematics Teaching Department of Gaziantep University in 2015. In 2016, Hasan Katikçi was appointed as a maths teacher to Secondary School. In 2016, the Martyr Hüseyin Gumus İmam Hatip Secondary School continued to serve as a result of surplus.