T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAÖĞRETİME GEÇİŞ SINAVLARI (TEOG, LGS) ile PISA, TIMSS SINAVLARI MATEMATİK SORULARININ MATEMATİKSEL ve MATEMATİK EĞİTİMİ DEĞERLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Sevgi YAPRAKGÜL

Danışman: Prof. Dr. Muzaffer OKUR

MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

ERZİNCAN
2019
Her Hakkı Saklıdır.

Kabul vc Onay Sayfası

Prof. Dr. Muzaffer OKUR danışmanlığında, Sevgi YAPRAKGÜL tarafından hazırlanan bu çalışma 08.08.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans olarak oybirliği (3/3) ile kabul edilmiştir. Yukarıdaki sonuç Enstitü Yönetim Kurulunun %?>! 0.?/ 20& tarih ve .....

İmza: L-

Başkan : Doç. Dr. Levent AKGÜN

Üye : Prof. Dr. Mehmet BEKDEMİR İmza:

Üye : Prof. Dr. Muzaffer OKUR İmza:

sayılı karan ile onaylanmıştır.

-- f

Prof. Dr. Mustafa Fatih ERTUGAY
Enstitü Müdürü

Not: Bu terde kullanılan örgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, şekil ve tabloların kaynak olarak kullanımı, S846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

Bilimsel Etiğe Uygunluk Sayfası

"Ortaöğretime geçiş sınavları (TEOG, LGS) ile P1SA, TIMSS sınavları matematik sorularının matematiksel ve matematik eğitimi değerleri açısından incelenmesi isimli "Yüksek Lisans" tezim tarafımca intihal tespit programı ile incelenmiştir. Buna göre tezimde bilimsel etik ihlali ve intihal olarak nitelendirilebilecek herhangi bir

durum olmadığını taahhüt ederim.

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir biçimde elde edildiğini; aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim. 09/07/2019



Sevgi YAPRAKGÜL

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ORTAÖĞRETİME GEÇİŞ SINAVLARI (TEOG, LGS) ile PISA, TIMSS SINAVLARI MATEMATİK SORULARININ MATEMATİKSEL ve MATEMATİK EĞİTİMİ DEĞERLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Sevgi YAPRAKGÜL

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Muzaffer OKUR

Bu çalışmada, Türkiye'de ortaöğretime geçiş sınavları TEOG, LGS ile uluslararası PISA ve TIMSS sınavları matematik sorularının taşıdığı matematiksel ve matematik eğitimi değerlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın örneklemi, 2013-2017 yılları arası yapılan TEOG sınavlarına ait 320, LGS 2018 sınavına ait 20, MEB tarafından açıklanan PISA sınavlarına ait 67 ve MEB tarafından açıklanan TIMSS sınavlarına ait 176 olmak üzere toplam 583 matematik sorusundan oluşmaktadır. Çalışma nitel araştırma desenlerinden doküman incelemesi olarak tasarlanmıştır. Elde edilen çalışma verileri anlamsal içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda, matematiksel değerlerden TEOG sınavı sorularında rasyonellik, kontrol ve açıklık değerlerinin, LGS, PISA ve TIMSS sınav sorularında ise nesnelcilik, kontrol ve açıklık değerlerinin ön plana çıktığı görülmüştür. Sınav soruları matematik eğitimi değerleri açısından incelendiğinde; TEOG sınav sorularında formal bakış, işlemsel anlama/öğrenme, teorik bilgi, erişebilirlik ve değerlendirme değerlerinin, LGS sınav sorularında aktif bakış, işlemsel anlama/öğrenme, uygunluk, özellik, mantıksal düşünme değerlerinin, PISA ve TIMSS sınav sorularında aktif bakış, işlemsel anlama/öğrenme, uygunluk, erişebilirlik, değerlendirme değerlerinin daha çok vurgulandığı tespit edilmiştir.

2019, 115 Sayfa

Anahtar Kelimeler: LGS, Matematiksel değerler, Matematik eğitimi değerleri, PISA, TEOG, TIMSS

ABSTRACT

Master Thesis

ANALYSING THE MATHEMATIC QUESTIONS IN SECONDARY SCHOOL ENTRANCE EXAMS (TEOG, LGS) and PISA, TIMSS EXAMS IN TERMS OF MATHEMATICAL and MATHEMATICS EDUCATION VALUES

Sevgi YAPRAKGÜL

Erzincan Binali Yıldırım University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Depertment of Science and Mathematics Education

Supervisor: Prof. Dr. Muzaffer OKUR

In this study; It is aimed to analyze the values of mathematical and mathematics which mathematics questions have in the transition from Secondary to High School Education Exams TEOG and LGS with international exams PISA, TIMSS. The sample of the study consisted of a total of 583 mathematics questions, 320 of the TEOG exams conducted between 2013-2017, 20 of the LGS 2018 exams, 67 of the PISA exams announced by the Ministry of Education and 176 of the TIMSS exams announced by the Ministry of Education. The study was designed as document review which is one of the qualitative research methods. The study data obtained was analyzed using semantic content analysis method. As a result of the data analysis, it is seemed that the mathematical values of the TEOG exam questions; rationalism, control and openness values, and LGS, PISA and TIMSS exam questions, objectivism, control and openness values come to forefront.When exam questions are examined in terms of mathematics education values, TEOG exam questions include formalistic view, instrumental understanding/learning, theoretical knowledge, accessibility and evaluating values, LGS exam questions include active view, instrumental understanding/learning, relevance, special, reasoning values,but in the PISA and TIMSS exams activist view, instrumental understanding/learning, relevance, accessibility and evaluating values were emphasized more.

2019, 115 Pages

Keywords: LGS, Mathematical values, Mathematics education values, PISA, TEOG, TIMSS

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimimde tanıştığım, tezimin şekillenmesinde fikirlerini benimle paylaşan, araştırmalarımın her aşamasında bilgi, öneri ve yardımlarını benden esirgemeyen, tecrübelerinden faydalanırken göstermiş olduğu hoşgörü ve sabırdan dolayı öğrencisi olmaktan her zaman onur duyacağım, insani ve ahlaki değerleri ile de örnek edindiğim çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Muzaffer OKUR'a, en içten saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca bugünlere gelmemi sağlayan, hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen, her zaman yanımda olan, canım aileme, yoğun çalışmalarım sırasında bana sabır ve anlayış gösteren eşime, çocuklarıma, eğitimimin başından itibaren beni sürekli destekleyen, arkamda duran kayınvalideme, bilgileriyle yolumuzu aydınlatan değerli üniversite hocalarıma ve eğitimime katkısı olan herkese en içten dileklerimle teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunuyorum.

Sevgi
YAPRAKGÜL 07,
2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
İÇİNDEKİLER iv
ŞEKİLLER LİSTESİ vi
TABLOLAR LİSTESİ vii
SİMGELER ve KISALTMALAR viii
1. GİRİŞ 1
2. KURAMSAL TEMELLER 11
2.1. Değer Nedir? 11
2.2. Bilim Dallarına Göre Değer Kavramı 12
2.3. Değerlerin Sınıflandırılması 13
2.3.1. Matematik öğretiminde değer sınıflandırması 14
2.4. Değerler Eğitiminin Türk Eğitim Sistemindeki Yeri ve Önemi 18
2.5. Matematik Öğretimi Değerleri 20
2.5.1. Matematiksel değerler 23
2.5.1.1. İdeoloji-rasyonellik 24
2.5.1.2. İdeoloji-nesnelcilik 26
2.5.1.3. Duygusallık-kontrol 28
2.5.1.4. Duygusallık-ilerleme 29
2.5.1.5. Sosyolojik-açıklık 31
2.5.1.6. Sosyolojik-gizem 33
2.5.2. Matematik eğitimi değerleri 34
2.5.2.1. Formal bakış-aktif bakış 35
2.5.2.2. İşlemsel anlama/öğrenme-ilişkiselanlama/öğrenme 35
2.5.2.3. Teorik bilgi-uygunluk 36
2.5.2.4. Erişebilirlik-özellik 36
2.5.2.5. Değerlendirme-mantıksal düşünme 37
2.5.3. Genel eğitimsel değerler 38

2.6. Türkiye'de Ortaöğretime Geçiş Sınavları TEOG, LGS ve Uluslararası Ölçme-Değerlendirme Sınavları PISA, TIMSS 40
2.6.1. Türkiye'de ortaöğretime geçiş sınavları TEOG, LGS 40
2.6.2. Uluslararası öğrenci değerlendirme programı (PISA) 42
2.6.3. Uluslararası matematik ve fen eğilimleri araştırması (TIMSS) 45
2.7. İlgili Araştırmalar 46
2.7.1. Türkiye'de değerler eğitimi üzerine yapılan araştırmalar 46
2.7.2. Matematik öğretiminde değerler üzerine yapılmış araştırmalar 51
2.7.3. TEOG, LGS, PISA ve TIMSS sınavlarıyla ilgili araştırmalar 63
3. MATERYAL veYÖNTEM 68
3.1. Araştırmanın Modeli 68
3.2. Araştımanın Evreni ve Örneklemi 68
3.3. Veri Toplama Aracı 70
3.4. Verilerin Toplanması 71
3.5. Verilerin Analizi 72
3.6. Geçerlik ve Güvenirlik 80
3.6.1. Geçerlik 80
3.6.2. Güvenirlik 81
4. ARAŞTIRMA BULGULARI 83
4.1. TEOG, LGS Sınavları ile PISA, TIMSS Sınavları Matematik Sorularının Taşıdığı Matematiksel Değerler 83
4.1.1. TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler 83
4.1.2. LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler 84
4.1.3. PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler 85
4.1.4. TIMSS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler 86
4.2. TEOG, LGS Sınavları ile PISA, TIMSS Sınavları Matematik Sorularının Taşıdığı Matematik Eğitimi Değerleri 89
4.2.1. TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri .. 89
4.2.2. LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri . 90
4.2.3. PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri 91

4.2.4. TIMSS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri 93
5. SONUÇ ve ÖNERİLER 96
5.1. Birinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Öneriler 96
5.2. İkinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Öneriler 99
KAYNAKLAR 104
EKLER 114
EK-1. Bilgi ve Belge Talebi 115
ÖZGEÇMİŞ 116

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Matematik derslerinde öğretilen farklı değer türlerinin ortak etkileşimi 22
Şekil 4.1. Matematiksel değerlerin sınavlara göre yüzdelik dağılım 88
Şekil 4.2. Matematik eğitimi değerlerinin sınavlara göre yüzdelik dağılımı..... 94

Sayfa

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Sam ve Ernest'in (1997) matematik eğitiminde değer sınıflandırması 15
Tablo 2.2. Sam ve Ernest'in (1997) matematik eğitiminde farklı değer kategorileri ... 16
Tablo 2.3. Clarkson vd. (2000a) Matematik eğitiminde değer sınıflandırması..... 17
Tablo 2.4. Clarkson vd. (2000b) Matematiksel değerlerin alt bileşenleri..... 34
Tablo 3.1. PISA sınavı matematik sorularının soru başlıkları ve kodları 70
Tablo 3.2. Taşınan matematiksel değerlere ait matris örneği..... 71
Tablo 3.3. Taşınan matematik eğitimi değerlerine ait matris örneği 71
Tablo 3.4. Araştırmada anlamsal içerik analizinin genel ve alt kategorileri 72
Tablo 4.1. TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler 84
Tablo 4.2. LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler 84
Tablo 4.3. PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler 85
Tablo 4.4. TIMSS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler 86
Tablo 4.5. TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri ... 90
Tablo 4.6. LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri..... 91
Tablo 4.7. PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri ... 92
Tablo 4.8. TIMSS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri .. 93

SİMGELER ve KISALTMALAR

Simgeler

π	Pi Sayısı Yüzde
%	
$\cap$	Kesişim Kümesi
$\subset$	Çevre
$\mathbb{N}$	Doğal Sayılar
$\mathbb{Q}$	Rasyonel Sayılar
$\mathbb{Z}$	Tam Sayılar
r	Yarıçap

Kısaltmalar

DEST	Exploring issiues of control over values teaching in the mathematics classroom
IEA	The International Association for the Evaluation of Educational Achievement
LGS	Liselere Geçiş Sistemi Milli Eğitim Bakanlığı
MEB	Mathematical Educational Values Questionnaire
MEVQ	Organisation for Economic Co-operation and Development
OECD	Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü
ÖDSGM	Programme for International Student Assessment Türk Dil Kurumu
PISA	Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı Values and Mathematics Project Values In Mathematics Teaching
TDK	Values in Mathematics Teaching in Turkey and Germany
TEOG	What I Find Important (in mathematics learning)
VAMP	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
VIMT	
VMTG	
WIFI	
YEĞİTEK	

1. GİRİŞ

Eğitim, "Çocukların ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme, terbiye" (TDK, 2013) olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir değişle eğitim, toplumun veya kişinin sahip olduğu bilgiyi, beceriyi, inancı, tutumu, kültürü, ahlaki ve estetik ölçülerini belirli amaçlar doğrultusunda geliştirme ve sonraki nesillere aktarma sürecidir. Sokrates, Platon, John Locke gibi ünlü filozoflar eğitimin amacını toplumun huzur ve refahını ileriye götürecek, açık zihinli, erdemli, sorumluluklarını bilen, evrensel değer ve doğruların olduğuna inanan vatandaşlar yetiştirmek olduğunu ileri sürmüşlerdir (Çüçen, 2001). Bütün bu tanımlardan anlaşılıyor ki, sosyal bir varlık olarak insan, içinde yaşadığı toplumun değerlerini, tutumlarını, inançlarını alarak topluma uyumlu bir kişilik kazanmalıdır (Fidan, 2009). Bu kişilik kazanma sürecinde önemli rollerden birini de okullar üstlenmektedir.

Okullar, toplumun günümüze kadar biriktirdiği bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor becerileri yeni nesillere aktarıldığı ya da onların bu bilgi, duygu ve becerilere bir rehber gözetiminde kendi çabalarıyla ulaştıkları kurumlardır (Akbaş, 2004). Okullar aynı zamanda, sosyalleşmenin sağlandığı geçmişte yaşayan bireylerin tecrübeleri, bilgi birikimleri sonucunda oluşturduğu doğru bilgilerin, iyi değerlerin ve işe yarayan becerilerin belli bir amaç doğrultusunda planlı bir şekilde kazandırıldığı yerlerdir (Ercan, 2001). Bu durum okulların toplumsal ve bireysel görevlerinin olduğunu göstermektedir. Öğrencilere içinde bulunduğu toplumun kültürünü, değerlerini aktararak sosyalleşmesini ve toplumun devamlılığını sağlanması okulun toplumsal görevidir. Bireyi çağın gereklerine göre bilgi, beceri ve teknoloji ile donatılmış şekilde insan yetiştirilmesi ise okulun bireysel görevidir (Akbaş, 2004).

Kenan'a (2009) göre 20. yüzyılın sonlarına doğru sanayi, teknoloji ve haberleşmedeki hızlı gelişmeler sonucunda başlayan küreselleşme süreciyle birlikte dünyada ekonomik, siyasi, sosyal ve kültürel değişimler yaşanmıştır. Bu değişim eğitim kurumları olan okullarda modern eğitime geçilmesini beraberinde getirmiştir. Modern eğitimle birlikte, insan eğitimini etkileyen yeni faktörler ve yeni buluşlar göz önüne alınarak, yeni ilkeler ve hedefler belirlenmiş, dünyanın gidişatının ne olduğu izlenerek eğitime yön verilmeye çalışılmıştır. Özellikle internet teknolojisindeki hızlı gelişmelerle birlikte belirli

alanlarda müfredat yeniden revize edilmiş modern çağa uyum sağlanmaya çalışılmıştır. Bu süreçte eğitim alanında yapılan yenilikler daha çok bilişsel alana yönelik olup, duyuşsal alanda yapılan çalışmalar yetersiz kalmıştır. Çünkü küreselleşmenin toplum üzerinde yarattığı sosyal ve kültürel dönüşümler, sorunlar yeterince göz önüne alınmamıştır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere bakıldığında dünyadaki hızlı değişimin doğurduğu sorunların boyutları biraz farklılık arz etse bile, pek çok ülkede önemsenmesi gereken ciddi gelişmeler söz konusudur (Kenan, 2009). Örneğin;

- Aile kurumunun giderek zayıflamış olması,
- Sivil kültür ve anlayışın gün geçtikçe kötüye gitmesi,
- Küresel ve dünyevi unsurların yerel ve manevi unsurlara göre ön planda tutulması,
- Çeşitli dünya borsa çevrelerinde yaşanan yolsuzluklar ve sistem yozlaşmaları,
- Çevrenin hayatı tehdit edercesine kullanımına ciddi bir şekilde sınırlama getirme konusunda herkesin uyacağı bir politikanın hâlâ belirlenememesi,
- Geleceğin kendilerine teslim edileceği çocuklara karşı gittikçe artan ve akıl almaz hâle gelen tacizler vs.

Yaşanan bu problemler toplumlar üzerinde sosyal, kültürel yozlaşmanın büyüklüğünü ve insani değerlerden ne kadar uzaklaşıldığını göstermektedir. Bu durumda, toplum ahlakını ve değerlerini koruyup geliştirecek bir eğitim anlayışı ön planda tutulmalı ve eğitimde duyuşsal alanda yapılacak çalışmaların artırılması gerekmektedir (Akbaş, 2004).

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu Genel Amaçları arasında yer alan;

> Beden, zihin, ahlak, ruh ve duygu bakımlarından dengeli ve sağlıklı şekilde gelişmiş bir kişiliğe ve karaktere, hür ve bilimsel düşünme gücüne, geniş bir dünya görüşüne sahip, insan haklarına saygılı, kişilik ve teşebbüse değer veren, topluma karşı sorumluluk duyan; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirmek

ilkesine bağlı yeni nesiller oluşturulmak için duyuşsal davranışların kazandırılması önem arz etmektedir.

Eğitim sistemimiz incelendiğinde farklı derslere ait öğretim programlarında yer alan kazanımlarda duyuşsal hedeflere sınırlı sayıda yer verildiği görülmektedir. Eğitimde duyuşsal boyutun yeterince önemsenmemesi; insanların sahip oldukları önemli potansiyellerin ortaya çıkarılmasında sorun teşkil edebilir. Duygular, inançlar, tercihler ve değerler vb. öğelerden oluşan duygusal boyut hem toplumsal hem de bireysel yaşam için vazgeçilmez bir boyuttur (Ulusoy ve Dilmaç, 2014).

Ahlak, erdem, onur, saygı gibi kavramları içinde barındıran değerler; duyuşsal boyutun en önemli parçasıdır. Yıldırım'a (1999) göre bireylerin nasıl yaşayacaklarına dair kararlarını etkileyen inanç sistemlerine değerler denir. Değerler davranışlarımıza rehberlik yapar, eylemlerimizi, yargılarımızı, anlık hedeflerimizi daha üst hedeflere taşıyarak nihai anlamda nasıl olmamız, nasıl davranmamız gerektiğini bize bildirir (Hökelekli, 2006). Toplumların varlıklarını sürdürebilmeleri, huzur ve güven içinde bir arada yaşayabilmeleri için değerler önemlidir (Doruk, 2012). Bir toplumun geleceğinin iyi yetişmiş ve karakter sahibi insanlara bağlı olduğu tartışma götürmez bir gerçektir ve insanlar iyi ahlaki değerlere kendiliğinden sahip olamazlar. Bundan dolayı öğrenim çağındaki her bireyin uygun ahlaki kararlar ve davranışlar sergilemesine yardımcı olacak değerler ve becerilerle donatılması kaçınılmazdır. Kohlberg'e (1981) göre okulun temel görevlerinden biri de toplumun değerlerinin bazılarını devam ettirmek ve sonraki nesillere aktarmaktır. Bu anlamda değerler eğitimi, öğrencilerin sorumluluklarını taşıyabilecekleri, makul seçimler yapabilmelerine imkân sağlayan bilgi, beceri ve yeteneklerinin geliştirilmesi demektir (Aktaran: Dilmaç, 2007). Gelişen teknoloji bilgi oluşturma ve aktarma sürecinde eğitim hızlı bir ivmeyle gelişirken, insani ilişkiler zayıflamıştır. Bu eksiklik eğitim kurumlarındaki değerler eğitimini ön plana çıkarmıştır. Çünkü insanlar, adeta robotlaşmış, değer üretemez hale gelmiştir (Dilmaç, 2007).

İlköğretim Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Türkçe, Matematik, Fen Bilimleri derslerinin öğretim programları değerler açısından incelendiğinde; bazı derslerde değerlerin farklı başlıklar altında ele alındığı veya sadece bir kazanım ifadesi olarak yer alıp açıklamalara yer verildiği görülmüştür (Güven 2013). Öğretim programlarında, değerlerin öğretimine yönelik bazı ifadeler bulunmasına rağmen bunların gelişimi ve takibine yönelik yeterince bilgiye rastlanmamaktadır. Ayrıca, okullarımızda değerler eğitimi üzerine yapılan çalışmaların daha çok Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Sosyal

Bilgiler ve Türkçe gibi sözel ağırlıklı derslerde yoğunlaştığını görülmektedir (Herdem, 2016). Oysaki sözel ve sayısal her bir çalışma alanı kendine özgü inanç ve değerleri içinde barındırır. Bu çalışma alanlarının en önemlilerinden biri olan matematik çalışma alanı, toplumun farklı kesimleri tarafından "değer içermeyen" (Lim ve Ernest, 1997; Bishop vd., 2000; Bishop, 2002) bir alan olarak görülmektedir. Halbuki matematiğin evrenselliği ve kesinliğinin olması onun değer içermediği anlamına gelmemektedir. Bishop'a (2002) göre matematik insani ve kültürel öğeler taşır, kendine özgü değerleri vardır ve bu değerleri kapalı şekilde ortaya koyar. Örneğin; matematiğin her duruma veya mekâna uygulanabilirliği onun değerlerinden birisi olarak görülmelidir (Durmuş, 2004).

Bishop vd. (1999) yaptıkları araştırmalarda matematik öğretiminde değerlerin nadiren göz önüne alındığını, hazırlanan programların değer öğretiminden uzak, daha çok akademik başarıya, beceriye, tekniğe odaklı olduğunu ve aynı zamanda matematik eğitiminin en önemli unsurlarından biri olan öğretmenlerin de matematikte değerler öğretiminin gerekliliğine inanmadığını ifade etmişlerdir. Bu sebeple çoğu insanın en çok hatırladığı şey matematikten hoşlanmadığı yönündeki duygusal tepkileridir. Öğrenciler matematiğin ne işe yarayacağını sorgulamaktadır. Büyük olasılıkla matematiğin gereksiz görülmesi, hoşlanılmaması matematiğin doğasından değil konuların tasvir ve sunum şeklinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin kişisel gelişimlerinde büyük rol oynayan genel eğitimsel değerleri ve matematiksel değerleri barındıran bir matematik eğitiminin, öğrencinin matematiğe ilgi duymasını, onunla çalışmaktan haz almasını sağlayacağı, matematik dersindeki başarıyı da büyük oranda etkileyeceği düşünülmektedir (Bishop vd., 1999; Bishop vd., 2000; Clarkson vd., 2000; Seah ve Bishop, 2000; Seah vd., 2016).

Matematik öğretimi ile ilgili değerler ilk defa Sam ve Ernest tarafından 1997 yılında epistemolojik değerler, sosyal ve kültürel değerler, kişisel değerler olmak üzere üç bölüme ayrılmıştır. Bishop vd. (1999) matematik öğretimine ilişkin değerleri genel eğitimsel değerler, matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri ana başlıkları altında ortaya koymuştur. Burada sözü edilen genel eğitimsel değerler dürüstlük, yardımseverlik, sorumluluk gibi ahlaki değerlerden oluşmaktadır. Matematiksel değerler ise matematiğin doğası gereği içinde barındırdığı, matematikle ilgilenen kişilerin

hissedebilecekleri; açıklık, gizem, rasyonellik nesnelcilik, ilerleme, kontrol gibi değerlerdir. Bu değerlerden rasyonellik-nesnelcilik, kontrol-ilerleme, açıklık-gizem değer çiftleri birbiriyle ilişkilidir. Örneğin; "Pisagor teoreminin üç farklı ispatını bulun ve karşılaştırın" diyen bir öğretmen sonucun doğruluğu ve kesinliğiyle ilgilendiği için rasyonellik değerine, teoremin ispatının birden fazla yöntemle yapılıp karşılaştırılmasını istediği için açıklık değerlerine atıfta bulunmuştur. Bir çemberin çevresinin çapına oranın sabit bir sayı (pi sayısı) olması matematiğin içinde bu tip sürprizler barındırdığını yani, gizem değerini taşıdığını göstermektedir (Seah ve Bishop, 2000; Bishop, 2008c).

Matematik eğitimi değerleri öğretimi ülkelere, şehirlere, okul tiplerine ve sınıf düzeylerine göre farklılıklar gösterebilen, birbirini tamamlayıcı konumda olan beş değer çiftinden oluşmaktadır. Bunlar; formal bakış-aktif bakış, işlemsel anlama/öğrenme-ilişkisel anlama/öğrenme, teorik bilgi-uygunluk, erişebilirlik-özellik, değerlendirme-mantıksal düşünme değerleridir (Seah ve Bishop, 2000).

Matematiksel değer kavramı ortaokul matematik öğretim programında (2013) yer almıştır. Programda istenen duyuşsal becerilere bakıldığında öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerinin, özgüven sahibi olmalarının, "matematiksel değerlere" sahip olmalarının, matematik kaygılarının dikkate alınmasının ve öz düzenleme becerilerini kullanmalarının önemi vurgulanmıştır. Öğrencilerin matematiksel içerik ve becerilerindeki gelişimlerinin yanı sıra üretken eğilimlerinin geliştirilmesine de önem verilmesi, matematiği hissedilir, yararlı, uğraşmaya değer bir alan olarak görmeleri de hedeflenmiştir. Buna rağmen kazandırılmak istenen değerlerin neler olduğu nasıl vurgulanması gerektiğine dair bir bilgiye yer verilmemiştir (MEB, 2013)

Bilim ve teknolojideki gelişmeler, toplumun ve bireylerin ihtiyaçları dikkate alınarak 2018 yılında revize edilmiş yeni programla "bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb." bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Bu sebeple matematik öğretim programı salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır. Programda özellikle "değerlerimiz" başlığı altında verilen "kök *değerler*" ve bu değerlerin ilişkili olduğu alt değerlerle birlikte kullanılacağı vurgulanmıştır. Bahsedilen kök değerler; *adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır,*

saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverliktir. Eğitim sisteminin temel amacının, değerlerle ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmek olduğu belirtilmiştir. Ayrıca değerler, geçmişten günümüze kadar ulaşmış ve geleceğe taşınacak öz miraslar olarak tanımlanmıştır. Bu anlayışla ele alınan değerlerin programın her biriminde yer aldığı da belirtilmiştir. Programda değer eğitimine çok önem verildiği ancak bu değerlerin daha çok genel eğitimsel değerler olduğu, matematiğe özgü değerlere değinilmediği görülmüştür (MEB, 2018).

Matthews (2001) değerlerin davranışlar için aracı ve öncü olarak görüldüğünü, öğrenme davranışında doğrudan bir etkiye sahip olduğunu, genel olarak yüksek değerler edinmiş öğrencilerin güçlü öğrenme stratejilerine hâkim olduklarını belirtmektedir. Toplumun ve bireyin geleceği için kafalarını kuru matematiksel bilgilerle doldurmak yerine, matematik eğitiminde öğrenciye güçlü bir değerler sistemi kazandırmak için çaba sarf etmenin önemi açıktır (Doruk, 2012). Bu sebeple, matematiğe özgü değerleri, matematik eğitimi ve öğretiminin her aşamasında içinde barındıran bir eğitim anlayışına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Eğitim ve öğretim sürecinin en temel unsurlarından biri olan ölçme ve değerlendirme, belirlenen eğitim hedeflerine öğrencilerin ne oranda ulaştıklarının tespit edilmesi ve tespit edilen eksik veya yanlış öğrenmelerin giderilmesini önlemek için yapılan faaliyetlerdir. Eğitim ve öğretimde bilişsel ve duyuşsal hedefler iç içe geçmiş birbirini tamamlayıcı faktörler içermesine rağmen programlar, ders kitapları, öğretmenlerin öğretimleri, ölçme ve değerlendirme araçları daha çok bilişsel hedefleri ölçmeye yöneliktir. Oysaki öğretimin her aşamasında amaç sadece bilişsel hedefleri yakalamak olmamalı, duyuşsal hedefleri ve bu hedeflerin parçası olan tutum, inanç, motivas yon ve değerler eğitimini de kapsamalıdır. Araştırmacılar tarafından matematiğin duyuşsal alan öğretimine yönelik inanç, tutum, motivasyon boyutları bir çok kez ele alınmakla birlikte matematikte değerler eğitimine yönelik çalışmalar yetersiz kalmaktadır (Seah ve Bishop, 2000; Dede, 2007; Seah vd., 2016). Oysaki matematiğe özgü değerler öğrencinin matematikle uğraşma çabasını önemli derecede etkilemekte (Bishop vd., 2005), matematik eğitiminin ve öğretiminin kalitesini arttırmaktadır (Seah, 2002).

Matematik dersi öğretim programında (2018) belirtildiği gibi eğitimin nihai amacı ve ruhu değerleri kazandırmaktır. Bu bağlamda Bishop'un (1999) matematiksel değerler ve

matematik eğitimi değerleri olarak sınıflandırdığı matematiğe özgü değerlerin ders içi uygulamalarda, ders kitaplarında, ölçme-değerlendirme materyallerinde de ne derece yer aldığını görmek matematik öğretimine katkı sağlayabilir. Sınıf içi uygulamalarda öğretmen ve öğrenci davranışlarında, ders kitaplarında matematiğe ilişkin hangi değerlerin ön plana çıktığı yapılan çeşitli çalışmalarla gösterilmiş olsa da ölçme-değerlendirme araçlarında ne oranda yer aldığına dair bir çalışma görmek oldukça güçtür. Matematik öğretiminde ölçme-değerlendirme için hazırlanan merkezi sınav ya da yazılı gibi araçlarda yer alan soruların öğretim programındaki kazanımlara uygunluğuna, hangi bilişsel düzeyde olduğuna dair çeşitli araştırmalar yapılsa da sınavlarda yer alan soruların matematiğe ilişkin hangi değerleri kapsadığına dair yeterince çalışmaya rastlanmamıştır.

Öğrencilerin matematik programı ile hedeflenen kazanımlarına ulaşma seviyesinin ortaya çıkarılması anlamına gelen ve ilköğretimden ortaöğretime geçiş için yapılan merkezi sınav (TEOG, LGS), sonuç (ürün) odaklı bir değerlendirme sınavıdır. "Bir üst kurum olan ortaöğretime yerleştirilmesi için 8. Sınıf öğrencilerine uygulanan bu denli önemli bir sınavın matematik sorularında yer alan matematiğe ilişkin değerler nelerdir? TEOG ve LGS sınavlarında hangi değerler ön plana çıkmaktadır? Dünyada kabul görmüş benzeri sınavların (PISA, TIMSS) matematik değerlendirme soruları hangi matematiğe ilişkin değerleri taşımakta ve daha çok vurgulamaktadır?" sorularının cevabı net olarak bilinmemektedir. Bu soruları cevaplamak amacıyla çalışmada; TEOG, LGS sınavları ile Türkiye'nin de katıldığı uluslararası öğrenci değerlendirme sınavları PISA ve TIMSS'de yer alan matematik sorularının matematiksel değerleri ve matematik eğitimi değerlerini ne derece barındırdığı, hangi değerlerin ön plana çıktığı araştırılmıştır.

Bu kapsamda araştırmanın problem cümlesi; "Türkiye'de ortaöğretime geçiş sınavları TEOG, LGS ile PISA, TIMSS sınavları matematik sorularının taşıdığı matematiksel ve matematik eğitimi değerleri nelerdir?" şeklinde ifade edilmiştir. Alt problemlerde ise şu sorulara yanıt aranması amaçlanmıştır.

1. Türkiye'de ortaöğretime geçiş için yapılan TEOG, LGS sınavları ile PISA, TIMSS sınavları matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler nelerdir?

2. Türkiye'de ortaöğretime geçiş için yapılan TEOG, LGS sınavları ile PISA, TIMSS sınavları matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri nelerdir?

Değerlere dayalı bir eğitim öğrencilerin benlik saygısını güçlendirir, iyimserliklerini destekler, sosyal sorumluluklarının farkında olmalarına, etik kararlar almalarına ve kişisel olarak kendilerini gerçekleştirmelerine yardımcı olur (DEST 2003; Doruk, 2012). Bir toplumun geleceği değerlerini benimsemiş, sahip olduğu değerleri yaşatan bireylere bağlıdır. Eğitim sistemimizin asli görevi temel değerleri kazanmış kişiler yetiştirmek olduğundan öğretim programları, öğrenme öğretme ortamları, eğitim araç gereçleri, ders dışı etkinlikler, mevzuat gibi eğitim sisteminin tüm unsurları değerler göz önüne alınarak oluşturulur. Bu anlayıştan hareketle matematik öğretim programının her biriminde "adalet, dostluk, dürüstlük" gibi genel eğitimsel değerlerin yer almasına dikkat edilmiştir (MEB, 2018). Ancak matematik diğer alanlar gibi insani ve kültürel öğelerle örülmüş kendine özgü değerleri olan bir çalışma alanıdır (Seah ve Bishop, 2000; Bishop, 2002). Matematik öğretiminin üzerinde kilit rol oynayan değerlerin de genel eğitimsel değerler gibi programda yer alması gerekir (Bishop vd., 2000). Matematiğe ilişkin bu değerler hazırlanacak öğretim programının yanında, öğretim sürecini yöneten öğretmenlerin, ders kitabı yazarlarının, akademisyenlerin de üzerinde durması gereken bir konudur. Matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri göz önüne alınarak yeni öznel müfredat, öğretim yöntem-teknikleri, ölçme-değerlendirme yaklaşımları geliştirilmelidir. Matematikte değerlerin farkına varmak ve bunun üzerine daha bilinçli çalışmak önemlidir (Bishop vd., 2000; Durmuş, 2004; Dede, 2013). Öğrenciler bu sayede matematiğin kesinliğini, güzelliğini, tutarlılığını, estetiğini, soyutluğunu ve ilerlemeci yönünü anlayabilirler (Dede, 2007).

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü [Organisation for Economic Co-operation and Development] (OECD) tarafından düzenlenen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı [Programme for International Student Assessment] (PISA) (2012), toplumun okullardan öğrencilere kazandırılmasını beklenen *"matematik okuryazarlığı"* ifadesini bireyin matematiği kullanma, yorumlama ve formüle etme kapasitesi olarak tanımlamış, kişinin bu kapasiteyi kullanarak akıl yürütme, matematiksel kavramları işlemleri ve araçları kullanma becerilerinin gelişmesini hedeflemiştir. Burada "matematik okuryazarlığı" ile kastedilen dünyada matematiğin oynadığı rolü fark eden ve anlayan,

sağlam temellere dayanan yargılara ulaşan, yapıcı, ilgili, duyarlı bir vatandaş yetiştirmektir. Sözü edilen "yapıcı, ilgili, duyarlı", "akıl yürüten", "matematiği kullanan, yorumlayan, formüle eden" ifadeleri matematiğin kendine özgü değerlerini yansıtmaktadır. Yani birey matematiği öğrenmenin yanında onu toplum yararına kullanmasını sağlayacak matematiksel değerleri de kazanmalıdır (Doruk, 2012).

Matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri, genellikle sınıf içi uygulamalarda farkında olmadan öğretmen tarafından aktarılmaktadır. Bunun yanında ders kitaplarında yer alan matematik soruları üzerinden de örtük olarak verilmektedir (Seah ve Bishop, 2000). Seah (2000), bir kazanımı ölçmek amacıyla ders kitabında verilen bir problemde sorunun iki farklı şekilde ortaya konulmasının öğrencilere hangi değerleri kazandırabileceğini şöyle özetlemiştir:

> Kendinize (edindiğiniz tecrübeye göre) *%* sembolü nereden gelmiş diye bir sorun ve arkadaşınızla bir araya gelerek % sembolünün kullanıldığı yerler konusundaki düşüncelerinizi paylaşın. Grubunuz, ayrıca bu sembolün günlük yaşamdaki kullanışlılığını ve ne anlama geldiğini araştırsın" aynı soru ikinci kez de farklı bir bakış açısıyla ele alınıp, "% sembolünün kullanıldığı yerlerin isimlerini yazın, *%* sembolü ile neyin temsil edildiğini bulun ve % sembolünün kullanışlılığını tartışın" şeklinde sorulmuş olsun. Her iki problemde aynı bilişsel hedefi ölçmektedir ancak ön plana çıkardığı değerler farklılık göstermektedir. Birinci örnekte matematiksel bilginin anlaşılabilir, tartışılabilir ve farklı yorumlanabilir olduğu vurgulanarak 'açıklık' değerine önem verilmiştir. İkinci örneğe bakıldığında, üslup olarak belli bir kişinin ağzından çıkmamış ve öğrencinin ön bilgisi dikkate alınmamıştır. Bu sebeple vurgulanmak istenen değer matematiğin 'gizem' değeridir.

Seah burada aynı sorunun farklı şekillerde sorulmasıyla birlikte farklı değerleri vurguladığını ifade etmek istemiştir. Seah vd. (2001) göre matematik derslerinde, eğitim öğretim materyallerinde matematiksel değerlerin birlikte ve dengeli verilmesi daha uygundur. Değerlerin dengeli verilmemesi öğrenciler arasında matematiğin cazibesini yitirmesine sebep olur. Bir sorunun veriliş şekli taşıdığı matematiksel değerler açısından bu kadar önemli görülürken matematik dersinde hedeflenen kazanımları ölçme aracı olarak görülen sınav sorularının hangi değerleri taşıdığı ve ön plana çıkardığı önemlidir. O halde ortaöğretim kurumlarına öğrenci yerleştirmek için uygulanan TEOG, LGS sınavları ile Türkiye'nin katıldığı, sonuçlarını yakından takip ettiği PISA ve TIMSS sınavlarının matematik soruları matematiksel ve matematik eğitimi değerleri açısından incelenmelidir. Bu sınavlar hangi değerleri barındırmaktadır? Değerler arasında dengeli

bir dağılım var mıdır? Yoksa bazı değerler diğerlerine göre daha çok mu vurgulanmıştır? Sorularına yanıt aranması gerekmektedir. Bu yönde yapılacak çalışmalar literatüre katkı sağlamakla birlikte merkezi sınav soruları hazırlayan komisyonlara, ölçme-değerlendirme materyalleri hazırlayan öğretmenlere, kitap yazarlarına ve ölçme değerlendirme yaklaşımları geliştirecek araştırmacılara ışık tutacaktır.

Araştırmanın dayandığı temel varsayımlar şunlardır:

1. 2012 PISA pilot uygulama ve esas sınavlarına ait yayınlanmış matematik soruları incelenmiş olup yapılmış olan tüm PISA sınavı matematik sorularını temsil ettiği varsayılmaktadır.

2. TIMSS sınavı 2007, 2011, 2015 yıllarına ait yayınlanmış matematik soruları incelenmiş olup yapılmış TIMSS sınavlarını temsil ettiği kabul edilmektedir.

3. TEOG, LGS, PISA ve TIMSS sınavlarının benzer hedefler ölçtüğü varsayılmaktadır. Araştırmanın sınırlılıkları şunlardır:

1. Bu çalışma 2018 LGS sınavına ait 20 matematik sorusu ile sınırlıdır.
2. Bu çalışma MEB tarafından yayınlanmış PISA 2012 esas uygulama, PISA 2012 pilot uygulama ve PISA 2006 sınavlarına ait toplam 67 matematik sorusu ile sınırlıdır.

3. Bu çalışma MEB tarafından yayınlamış TIMSS 2007, TIMSS 2011 ve TIMSS 2015 sınavlarına ait toplam 176 soru ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölüm değer kavramı, değerlerin sınıflandırılması, değerlerin eğitim sisteminde yeri ve önemi, matematik öğretiminde değerler, ulusal (TEOG, LGS) ve uluslararası sınavlar (PISA, TIMSS), konuyla ilgili yapılmış araştırmalar bölümlerinden oluşmaktadır.

2.1. Değer Nedir?

İlk defa sosyal bilimcilere Znaniecki tarafından kazandırılan değer kavramı, "valare" kökünden türetilmiş olup, Latincede "kıymetli olmak" veya "güçlü olmak" anlamına gelmektedir (Ulusoy ve Dilmaç, 2014). Değer kavramının çok farklı disiplinlere girmiş

olması, genel ve soyut olması bu kavramın tanımını oldukça güçleştirmektedir (Güngör, 1993). Değerler, insanların zihninde yeterince açıklık kazanmamış, yüzyıllar boyunca üzerinde konuşulan konular arasında yer almasına rağmen farklı şekillerde tanımlanmış ve üzerinde uzlaşılır bir tanım yapılamamıştır (Kuçuradi, 2013). Bu sebeple değer kavramı ile ilgili birçok tanıma rastlamak mümkündür.

Rokeach (1968) değeri, kalıcı bir inanç olarak tanımlamıştır (Aktaran; Güngör 2000). Çelikkaya (1996) değeri; bir ideoloji, bir inanç,bir toplum içinde veya insanlar arasında kabul edilmiş, benimsenmiş ve yaşatılmakta olan toplumsal, insani, ideolojik veya ilahi kaynaklı her türlü duyuş, düşünüş, davranış, kural ya da kıymetler olarak açıklamıştır. Chin ve Lin'e (2001) göre değerler, bireylerin kendi düşüncelerine ve kendileri için önemli olan tutumlara göre yaptıkları tercihlerdir. Akbaba ve Altun (2003) değeri, bir şeyin kendisiyle aynı cinsten olan şeyler içerisindeki yeri, genelde inanılan, arzu edilen ve davranışlar için bir ölçek olarak kullanılan olgular veya özel bir davranış tarzını veya karşıt bir duruma karşılık kişisel veya sosyal tercihlerin durumunu gösteren inanç olarak ifade etmişlerdir. Çağlar (2005) ise değerleri, bireylerin düşünce, tutum ve eylemlerinde birer standart olarak ortaya çıkan kültürel öğeler olarak adlandırmıştır. Bishop ve Se ah değerleri "yaşam zorlukları ile uğraşırken tercihlerimiz, kararlarımız ve inançlarımızdan etkilenmiş insan zihninin derin duygusal parçaları" olarak tanımlamaktadır (Aktaran; Atweh ve Seah, 2007).

Yukarıda ifade edilen tanımlarından yola çıkılırsa değerler, insanların kaliteli bir yaşam sürmesi için toplumun geneli tarafından kabul gören ve arzu edilen davranışlara ölçek olarak görülen, var olan ya da güncellenerek kazandırılabilecek ortak düşünce ve inançlarımızın duygusal unsurlarıdır.

Değerler konusunda çalışmalar yapan Schwartz ve Bilsky (1987) değerlerin özelliklerini aşağıdaki gibi belirtmişlerdir (Aktaran; Kuşdil ve Kağıtçıbaşı, 2000);

- Değer inançtır fakat tümüyle nesnel, duygulardan arındırılmış değildir, etkinlik kazandıklarında duygularla iç içe geçerler yani fikir özelliği taşımazlar. Soyut ve kişiseldirler.
- Değerler, kişinin hedefleri ve söz konusu hedeflere ulaşmada etkili olan davranış şekilleriyle (hakbilirlik, yardım severlik) ilişkilidirler.
- Değerler, itaatkârlık değeri, evde, işte, okulda ve tanımadığımız ilişkilerin tümünde geçerlidir, özgül eylem ve durumların üstündedirler.
- Değerler, davranışların, insanların ve olayların seçilmesini ya da değişimini yönlendiren standartlar olarak işlev görürler.
- Değerler önemlerine göre kendi içlerinde sıralanırlar. Bu sıralama değer önceliklerini belirleyen bir düzen oluşturur.
- Değerler süreç içinde etkileşimle ortaya çıkan yeni ihtiyaçları karşılamak için önceliklerinde de değişiklikler yaşanabilen değişime açık yapılardır.

2.2. Bilim Dallarına Göre Değer Kavramı

Bilim dalları değer kavramını farklı bakış açılarıyla ele almaktadır. Psikolojide değer, bir arada organize olmuş bir grup inanç olarak ifade edilmekte ve insan davranışının yol göstericisi olarak görülmektedir (Güngör, 1993).

Felsefede değer, “iyi nedir?”, “güzel nedir?”, “faydalı nedir?”, “doğru nedir?”, “hangi değer doğrudur?”, “hangi değerin öğretilmesi gerekir?” gibi sorularla cevaplandırılmaya çalışılan bir kavramdır (Kuçuradi, 2013).

Sosyolojik olarak değerler, bulunduğumuz toplumun sosyo-kültürel unsurlarına değer ve anlam katan önemli ölçütlerdir. Bu nedenle toplum içinde bireyler ve bireylerin davranış örüntü boyutları sosyolojik çalışmalarının başlangıcını oluşturur (Özensel,

2003). Bir toplumun, kültürün etkisindeki davranışları, o kültürün değerlerini göstermektedir. Toplumun kendisine ait bir kültürü olduğundan, kendine özgü değerleri vardır. Değerler toplumlar arası değişiklik gösterebildiği gibi bazı değerler kimi toplumlarca ortak olarak benimsenebilir. Bununla beraber, bireylerin farklı değer hükümleri olabilir (Aydın, 1994).

2.3. Değerlerin Sınıflandırılması

Değerlerin tanımlanması noktasındaki farklı görüşler değerlerin sınıflandırılması noktasında da etkisini göstermektedir. Farklı kişiler tarafından çeşitli değer sınıflandırmaları yapılmıştır. Değer sınıflandırmasında literatüre bakıldığında ortak bir sınıflandırma yapmak oldukça güçtür (Bishop, 1988).

Allport vd. (1960), çalışmalarında değerleri; estetik, bilimsel, ekonomik, siyasi, sosyal ve dini değerler olmak üzere altı temel kategoride incelemişlerdir (Aktaran; Topçuoğlu, 1999).

Değerler, Rokeach (1973) tarafından amaç (terminal) ve araç (instrumental) değerler olarak sınıflandırılmıştır. Amaç değerler; aile güvenliği, barış içinde bir dünya, başarılı olma, bilgelik, dini olgunluk, eşitlik, gerçek dostluk, güzellikler dünyası, heyecan verici bir yaşam, iç huzur, kendine saygı, mutluluk, gerçek dostluk, özgürlük, rahat bir yaşam, sosyal kabul, ulusal güvenlik, zevktir. Araç değerler, yaşamın temel amaçlarına ulaşmada kullanılan farklı davranış şekilleridir. Bağımsız olma, bağışlayıcı, cesaretli, dürüst, entelektüel, geniş görüşlü, hırslı, itaatkar, kendini kontrol eden, kibar, kendine hakim, mantıklı, neşeli, sevecen, sorumluluk sahibi, temiz, yardımsever, yaratıcı olma araç değerlerdir (Aktaran; Yazıcı, 2006).

Bir başka değer sınıflaması ise Schwartz (1992) tarafından yapılmıştır. Çok sayıda kültürün değerlerinden yola çıkarak değerleri, güç, başarı, yaşamdan haz duyma, uyarım, öz yönelimli, evrensellik, iyimserlik, geleneksellik, uyma ve güvenlik olmak üzere 10 değer grubuna ayırmıştır. Her değer grubuna ait değerleri ayrı ayrı tanımlamıştır. Güç değer grubunda sosyal güç sahibi, otorite sahibi olmak, başarı değer grubunda başarılı olmak, sözü geçen olmak, uyarım değer grubunda cesur olmak, değişken hayat yaşamak, öz yönelim değer grubunda yaratıcı olmak merak duyabilmek,

evrenselcilik değer grubu açık fikirli olmak, erdemli olmak, toplumsal adalet, iyimserlik

değer grubunda yardımsever, dürüst bağışlayıcı olmak, geleneksellik değer grubunda alçak gönüllü, dindar olmak, uyma değer grubunda anne babaya değer verme, kibarlık, itaatkar olmak, güvenlik değer grubunda ulusal güvenlik, aile güvenliği vb. değerler yer almaktır (Aktaran; Kuşdil ve Kağıtçıbaşı, 2000).

Güngör (1993) değerleri altı kategoride toplamıştır. Bu kategorileri; estetik, teorik, iktisadi, siyasi, sosyal ve dini değerler olarak sınıflandırmıştır.

Spanger (2001) değerleri; politik, sosyal, kuramsal, ekonomik, dini, estetik olmak üzere 6 sınıfa ayırmıştır. Bilimsel değer, bilgiye gerçeğe, eleştirel düşünceye önem verir. Bilimsel değerlere sahip olan birey deneysel, eleştirici, akılcı ve entelektüeldir. Ekonomik değer, yararlı ve pratik olana önem verir. Ekonomik değerlerin yaşamda önemsenmesi gerektiğini belirtir. Estetik değere simetriye uyuma ve forma önem verir. Sanatı toplumun vazgeçilmez bir parçası olarak görür. Sosyal değerde, başkalarını sevme, yardım ve bencil olmama esastır. En yüksek değer insan sevgisidir. Bu insan sevgisini insanlara sunar. Nazik ve sempatiktir, bencil değildir. Politik değere göre her şeyin üstünde kişisel güç, etki ve şöhret vardır. Dini değer, evreni bir bütün olarak kavrar ve kendisini onun bütünlüğüne bağlar. Dini uğrunda dünyevi hazları feda eder.

2.3.1. Matematik öğretiminde değer sınıflandırması

Farklı yaklaşımları pragmatik ve kapsayıcı olarak göz önüne alan Sam ve Ernest (1997) değerleri; merhamet, özgüven, tevazu, saygı, sevgi, adalet, özgürlük, cesaret, fiziksel ve zihinsel temizlik, güven, çalışkanlık, işbirliği, uyumluluk, minnettarlık, rasyonellik ve yardımseverlik olmak üzere on altı ahlaki değerle sınırlandırmıştır. Bu değerler eğitim kurumu, öğretim programı, okul, öğretmenler, öğrenciler, kültürel etkinlikler ve toplum tarafından açıkça ve dolaylı olarak geliştirilen değerlerdir. Bishop (1988) ve Tan (1996) çalışmaları göz önüne alınarak ve elde edilen veriler analiz edilerek değerler üç kategoride sınıflandırılmıştır:

- *Kuramsal (epistemolojik) Değerler:* Matematiksel bilginin kazanımı, değerlendirilmesi ve karakteristiği ile ilgili olan ve matematiği öğretme ve öğrenme süreçlerinin epistemolojisinde olan kesinlik, analitik mantığa uygunluk,

problem çözme, sistematiklik ve rasyonellik gibi değerlerden oluşmaktadır.

- *Sosyal ve Kültürel Değerler:* Bireylerin, matematik eğitimiyle ilgili olarak topluma yönelik sorumluluklarını gösteren, sosyal gruplar veya toplum tarafından desteklenen unsurlardır. Örneğin; şefkat, dürüstlük, ılımlılık, minnettarlık, işbirliği, adalet ve matematiğin güzelliğinin takdir edilmesi gibi değerleri içermektedir.
- *Kişisel Değerler:* Bir öğrenen olarak bireyi etkileyen merak, sabır, hoşgörü, güven ve yaratıcılık gibi değerlerdir.

Tablo 2.1. Sam ve Ernest'in (1997) matematik eğitiminde değer sınıflandırması

Kuramsal Temeller	**Sosyal ve Kültürel Temeller**	**Kişisel Temeller**
Doğruluk	Güzellik	Yaratıcı
Açık fikirli olmak	İşbirliği	Çaba
Tedbir/dikkat	Adalet	Öz disiplin
Eleştirel	Ölçülü olma	Israrcı
Kararlılık	Şefkat	Mantıklı
Ayırt etme	Minnettarlık	Tutumluluk
Etkileyicilik	Alçak gönüllülük	Özgüven
Verim/ Başarı	Dürüstlük	Cesaret
Akılcılık		Merak/ilgi
Esneklik		İleri görüşlülük
Tutarlılık		Aldanmayan
Pratiklik		Yeniliklere açık
Problem çözme		Sabırlı
Sistematiklik		Azim
Zamanı değerlendirme		Verimlilik
		Dakiklik
		Sorumluluk Alma

Sam ve Ernest (1997) matematik öğretim programında yer alan değerleri, öğretmenlerin sınıf uygulamalarında ve öğrenci davranışlarında açığa çıkan değerleri dikkate alarak matematik eğitiminde altı değer kategorisi yapmıştır. Bunlar; *istenilen açık değerler, uygulanan açık değerler, elde edilen açık değerler, istenilen örtük değerler, uygulanan örtük değerler ve elde edilen örtük değerlerdir.* Genellikle öğretmen, öğretim programı veya ders kitaplarının benimsediği istenilen açık değerleri vermeye çalışmasına rağmen, sınıftaki öğrenci profili, okul kültürü ve öğretilen konu başlığı uygulanan değerleri ya da öğrencinin edindiği değerleri etkilemektedir (FitzSimons vd, 2000).

Tablo 2.2. Sam ve Ernest'in (1997) matematik eğitiminde farklı değer kategorileri

Öğretim Programı Düzeyi	İstenilen (Planlanan)	Uygulanan	Elde edilen
Açık değerler	Açıkça öğretim programında planlanmış değerlerdir	Öğretmen tarafından benimsenen ve uygulanan değerlerdir	Öğrenciler tarafından edinilen değerlerdir
Örtük değerler	Öğretim programında yer alan örtük ve ya gizil değerlerdir	Sınıfta uygulanan öğretmen ve öğrenci değerleridir	Öğrenci davranışlarıyla dolaylı yoldan elde edilen değerlerdir

Bishop vd. (1999) matematik öğretmenleri tarafından aktarılan ve matematik derslerinde ortaya çıkan değerleri daha ayrıntılı bir şekilde ele alıp üç boyutta sınıflandırmıştır. Bunlar: Genel eğitimsel değerler, matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleridir.

- Genel eğitimsel değerler, matematik öğretmenleri tarafından aktarılan ve genellikle öğrenciler, toplum ve eğitim kurumları tarafından benimsenen dürüstlük, itaat, nezaket ve alçakgönüllülük, yardımseverlik, sorumluluk gibi genel sosyal değerlerdir.
- Matematiksel değerler, bir disiplin olarak matematiğin epistemolojisi ile ilişkilidir. Bu öğeler; rasyonellik, nesnelcilik, kontrol, ilerleme, açıklık, gizem değerleridir. Bishop (2002) farklı kültürlerde yetişmiş matematikçilerin ürettiği bu matematik değerlerini rasyonellik-nesnelcilik, kontrol-ilerleme ve açıklık-gizem birbirini tamamlayan değer çiftleri olarak üç gruba ayırmıştır.
- Matematik eğitimi değerleri ise matematik eğitimi yapılan kurumsal normlarla ilişkilidir. Bu unsurlar; formal bakış-aktif bakış, işlemsel anlama/öğrenme-ilişkisel anlama/öğrenme, teorik bilgi-uygunluk, erişebilirlik-özellik, değerlendirme-mantıksal düşünme değerleridir.

Matematik derslerinde ön plana çıkan bu değerlerden bazıları bu kategorilerin ikisi veya üçü için de uygun olabilir. Örneğin; ilerleme değeri hem matematiksel değer, matematik eğitimi değeri ya da genel eğitimsel değer olarak ele alınabilir. Yaratıcılık değeri, genel

eğitimsel ve matematik eğitim değerleri içerisinde yer alırken; sınıfın sosyokültürel durumuna bağlı olarak matematiksel değer olan rasyonellik, diğer değer kategorilerine ait bir değer olarak da tanımlanabilir (Bishop vd, 1999; Seah ve Bishop, 2000; Atweh ve Seah, 2007).

Clarkson vd. (2000) ise eylemlerdeki inançlar olarak kabul ettikleri değerlerin sınıf uygulamalarına etki ettiğini ve bu uygulamalardan öğretmenin sahip olduğu değerlerin elde edilebileceğini savunmuşlar, matematik eğitimi değerlerini; doğruluk/açıklık, tutarlık, yararcılık, etkili organizasyon, eğlence, esneklik, açıkfikirlilik, kalıcılık, sistematik çalışma olarak ele almışlardır.

Tablo 2.3. Clarkson vd., (2000a) Matematik eğitiminde değer sınıflandırması

Değer'in genel Anlamı	**Matematiksel Değerler (Bishop, 1988)**	**Matematik eğitimi değerleri**
Değer vermek; • hakim olmaktır • dikkat etmektir • övmektir • saygı duymaktır	Rasyonellik Nesnelcilik Kontrol İlerleme Açıklık	Doğruluk Güvenirlilik Varsayım Tutarlılık Yaratıcılık
Değer; • standarttır • önemsenen şeydir • yaşam prensibimizdir • önemli olduğuna karar verdiğimiz şeydir. • amaçladığımız şeydir • uygun bulduğumuz niteliktir	Gizem	Etkililik Verimli çalışma Esneklik Açık fikirlilik Kalıcılık Sistematik çalışma

Durmuş vd. (2008), eğitimin genel hedefleri içinde düşünülebilecek değerlere ek olarak matematik ve matematik eğitimi değerlerinin neler oldukları ve bunları belirlemenin yollarını bulmak amacıyla yaptığı çalışmada değerleri sınıflandırırken Clarkson vd. (2000a) ve Bishop (2002) sınıflandırmalarını temel almıştır. Fen ve teknoloji, matematik ve sınıf öğretmenlerinin sahip olduğu matematiksel değerler ve matematik eğitimi

değerleri incelendiğinde bu değerlerin, nesnelci (davranışçı ve bilişsel yaklaşımlar) ve öznelci (oluşturmacı yaklaşımlar) temellere dayanan değerleri temsil ettikleri görülmüştür. Nesnelci değerler nesnelcilik, kontrol, gizlilik, doğruluk, açıklık; öznelci değerler ise akılcılık, ilerleme, açıklık, yaratıcılık, eğlence, esneklik ve açık fikirlilik olarak sınıflandırılmıştır. Bu değerler sınıf içi uygulamaları doğrudan etkilemektedir. Örneğin, matematiğin herkese açık, estetik ve akla uygunluğunu kabul eden bir öğretmen sınıfındaki öğrencilerin matematiksel bilgiyi kendilerine özgü bir biçimde inşa etmelerine izin verecektir.

2.4. Değerler Eğitiminin Türk Eğitim Sistemindeki Yeri ve Önemi

Modern toplum bilim ve yaratıcılık konusunda gelişmeler sağlamış bu doğrultuda nesilleri yetiştirmiş ancak bu durum değerler alanının daralmasına yol açmış, bireysel ve toplumsal açıdan pek çok sorunu da beraberinde getirmiştir.
Birçok çalışmada;

- boşanma oranlarının artması
- uyuşturucu madde bağımlılarının çoğalması
- insanların yalnızlaşması
- güvenlik sorunlarının artması vb.

problemlerin günümüzde hızla çoğaldığı görülmektedir. Bu problemlerin kaynağında değerlerin silikleşmesi ve bireylerin değerlerden uzaklaşması vardır. Bu problemleri çözmenin yolu da değer eğitiminden geçmektedir (Tokdemir, 2007).

Değer eğitimi, eğitimin ve etiğin çok yönlü bileşimidir. Değer eğitimini, eğitimin sadece bir parçası olarak ele almak yanlıştır. Değer eğitim modelinin ruhudur (Dilmaç, 1999). Değerler eğitimle öğretilebilir. Kişi önce verilmek istenen değeri kendi benimser sonra da başkalarının benimsemesine yardımcı olur. Değerlerin öğretilerek, bunun çocukluktan başlayıp yoğunluğu azalacak şekilde hayat boyu devam ettiği bilinir. Çünkü öğrenme hayat boyu devam eder ve her öğrenilenin değerlerle bir bağı mutlaka bulunur. Yeni öğrenilenler ya bir değeri pekiştirir ya da yeni bir değere işaret eder (Tokdemir, 2007).
Kirschenbaum'a (1995) göre değer eğitiminin birinci amacı insanların daha karakterli bir hayat sürmesini ve hayatlarından memnun kalmalarını sağlamaktır. İkinci amacı ise

topluma yararlı olacak katkılar sağlamaktır. Değer eğitimi gençlerin değer geliştirmelerine yardımcı olmaya çalışır. Bireyin tatmin edici bir hayat kurmasına yardım eder. Geniş anlamda değer ve ahlak doğrunun yanlışın, ahlaki olgunlaşmanın, istek, arzu ve tercihin ne olduğunu açıklar (Aktaran; Akbaş, 2007).

Son yıllarda teknolojideki hızlı gelişmelerle birlikte okullarda bilgi edinme yani bilişsel alan öğrenmeleri ön plana çıkarılmış öğrencilerin duygusal gelişimi yeterince takip edilememiştir. Duyuşsal alan hedefleri, genel hedefler, okul hedefleri ve dersin genel hedefleri arasında bulunmuş ancak bu hedeflere ulaşılıp ulaşılmadığına bakılmamaktadır. Duyuşsal alan öğrenmelerinin gerçekleşip gerçekleşmediği, gerçekleştiyse seviyesinin tespitine ihtiyaç vardır. Bu yapıldığında trafik kuralarına uyma, toplumda demokratik davranışlar gösterme, iş hayatında çalışkan olma, insanlara güvenme gibi toplumsal yaşamın tümüne etkisi olan değerlerin okullarda kazandırılıp kazandırılmadığı ortaya çıkacaktır (Akbaş, 2004).

Okulların bir görevi de eğitimle bireyi topluma yararlı hale getirmektir. Bu sebeple eğitim sistemimizin duyuşsal hedefleri arasında yer alan değerlerin öğretimi ön plana çıkmaktadır. Okullar çocuk üzerinde oluşabilecek olumsuz etkileri ortadan kaldırarak onu yeniden toplumsallaşma sürecine sokar. Bu süreç ise, topluma yeni katılan bireyin toplumsal değerler aracılığıyla topluma faydalı hale getirilmesidir (Küçükahmet, 2004). Günümüzde öğrenciler iyi not almaya, iyi bir eğitim almaya ve iyi bir işe sahip olmaya odaklandığı için daha benmerkezci ve tüketici bir değer sistemine sahiptir. Şayet edinilen değerler kontrol edilemez ve iyi yönetilemezse yaşamla ilgili yanlış değerler ortaya çıkabilir (Hill, 1991; Dede, 2011).

Wood ve Roach (1999) göre okullarda neden değer eğitimine ihtiyaç duyulduğunu birkaç madde halinde aşağıdaki şekilde sıralamışlardır (Aktaran: Akbaş, 2004).

- Değer eğitiminin okulların ve öğretmenlerin esas görevi olması
- Öğretim programlarında değerler üzerinde durulma gerekliliğinin olması
- Boşanmaların artması
- Günümüz gençlerinin diğer insanlara saygı duymaması
- Değer öğretimiyle, insanların öğrenmesinin daha kolay olması
- Değer öğretimiyle daha iyi vatandaşlar yetiştirilebilmesi

- Ailelerde değer eğitimine yeterince önem verilmemesi

Wood ve Roach'ın (1999) belirttiği gibi bireyin çok yönlü gelişimi ve sağlıklı bir kişilik oluşumu ancak okullarda eğitimin değerlerle şekillendirilip verilmesi ile oluşur. Değer eğitimi ile kişi, içinde yaşadığı grup, toplum ve kültür değerlerini göreli olarak algılar, diğerleri ile karşılaştırılır ve bunları seçimlerinde bir ölçüt olarak kullanılır. Böylece daha iyi, daha doğru, daha uygun, daha güzel, daha önemli ve daha adil gibi genel yargılara varma olanağını bulunacak, normal ya da anormal davranışların belirlenmesinde yol gösterici olacaktır. Bu bağlamda değerlerin eğitim süreci içerisinde kazandırılması ve yeni nesillere aktarılması hedeflere ulaşmada ve kültürel devamlılık açısından da son derece önem taşımaktadır (Durmuş, 1996).

2.5. Matematik Öğretimi Değerleri

Matematiği soyut bir bilim dalı olarak kabul eden psikologlar matematiğin, öncelikle genelleme, teori ve soyutlamalarla ilgilendiğini düşünüp, sosyal tercihler içermeyen ve sadece belirli kişilerin üzerinde çalıştığı bir alan olarak görmüşlerdir. Bu görüşe göre matematik yansız olup, değerlerden yoksundur (Ernest, 1991; Bishop, 1998; Dede, 2006a, 2006b). Gerçekte matematik değer yüklüdür ve yansız değildir, sadece matematikte değerler çoğunlukla örtük bir şekilde verilmektedir (Bishop, 2004; Dede, 2006a, 2006b; Dede 2007).

Her birey, her kültür, her alt kültür bütün sosyal gruplarıyla beraber kendine özgü yöntemlerle matematik yapar, oluşturur ve geliştirir (Gerdes,1998; Seah ve Bishop, 2000). Matematik, insan ürünüdür, insanlar matematiğe değer verdikleri için kültürün bir parçası olarak görürler (Bishop, 1991b). Ancak bireyler farklı sebeplerden dolayı matematiğe değer verirler. Anne ve babalar çocuklarının iyi bir kariyer sahibi olması için, öğretmenler ise yeni nesilleri yetiştirmedeki hassasiyetlerini matematik öğretiminde de göstermek için değer verebilir. Bu bağlamda matematik öğretiminde değerler "Öğrencilere neden matematik öğretiyoruz?" sorusuna cevap aranarak gösterilmektedir (Bishop, 1991).

Değerler matematik öğretimi sırasında doğrudan ya da dolaylı olarak öğrencilere aktarılmaktadır. Matematik eğitiminde öğretmenler, müfredat, ders kitapları değerleri

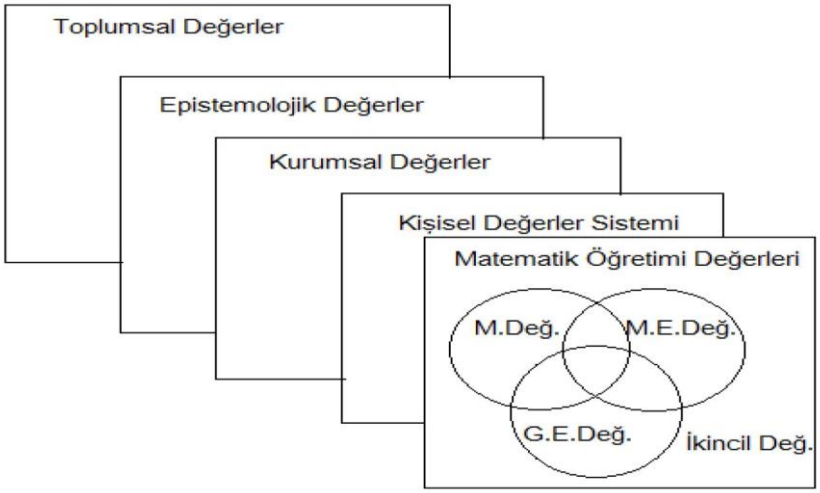
aktarabilen kaynaklardan bazılarıdır. Örneğin, bir öğretmen sınıf arkadaşlarından geride kalmış bir öğrenciye onları yakalaması için daha çok çaba göstermesini söylerse, çocuğu cesaretlendirmek için doğrudan "çok çalışma" değerini kullanmış olur. Sınıfta veya dersten sonra yapması için bir öğrenciye çok fazla alıştırma verirse bu da öğretmenin "pratik mükemmelleştirir" prensip değerini dolaylı olarak vurguladığını ifade eder (Coa, 2002; Coa vd., 2006).

Seah vd. (2001) öğretmenlerin fark etmeden ya da bilinçli olarak aldığı farklı karar ve eylemlerinin ayrı matematiksel ve matematik eğitimi değerleri yansıtacağını savunmaktadır. Örneğin günlük yaşam dilini kullanarak matematiksel kavramları öğretmeye çalışan öğretmen ile doğrudan matematiğin teknik dilini kullanan öğretmen; hesap yaptırırken kağıt kalem kullandıran ya da hesap makinesiyle hesap yaptıran öğretmen aynı değerleri yansıtmamaktadır.

Matematik öğretimi ve öğreniminde değerler araştırma alanı 1980'lerin sonunda Alan Bishop tarafından kavramsallaştırılmış ve geliştirilmiştir. On yılı aşkın bir çalışma sonucunda matematik eğitiminde değerleri, matematik konuları aracılığı ile eğitimi destekleyen derin duygusal nitelikler olarak açıklamıştır. Matematik derslerinde öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci etkileşimi dikkate alındığında ortaya çıkan matematiğe özgü değerleri altı değer kümesinde toplamıştır. White'ın (1959) tanımladığı teknoloji aracılığıyla değişime uğradığını düşündüğü kültürel büyüme kavramını ideolojik, duygusal, sosyolojik olarak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Bishop ise bu teknolojik büyümelerden birinin matematik olduğunu, matematiğin de kültürel büyümeyi arttırdığını savunmuş, White'ın belirttiği kültürel büyümenin boyutlarına matematiksel değerleri yerleştirmiştir.İdeolojik boyuta, öğretilen ve öğrenilen matematiğe ilişkin bireylerin değerlerini; duygusal boyuta, matematik öğretme ve öğrenme bağlamında bireyin öz-saygı gibi kendine ilişkin değerleri ve sosyal boyuta ise, matematik eğitimi ile ilgili ve topluma ilişkin bireyin değer tercihlerini yerleştirmiştir (Bishop, 2008).

Bishop vd. (1999) Avustralya Araştırma Konseyi tarafından desteklenen 'Values and Mathematic Project' (VAMP) projesini yürüterek matematik derslerinde öğretilen ve öğretmenlerin sahip olduğu değerleri; genel eğitimsel değerler, matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri olmak üzere ayrıntılı şekilde sınıflandırmışlardır. Genel

eğitimsel değerler, herkes tarafından kabul gören sosyal değerler ile ilişkilidir. Matematiksel değerler, bir disiplin olarak matematik ile ilişkili olan değerleri ifade eder. Matematik eğitimi değerleri ise matematik pedagojisi, yani matematik eğitiminde ortaya çıkan uygulamalar ve normlar ile ilgilidir. Ancak bazı değerler bu kategorilerin ikisi veya üçü için de uygun olabilir. Örneğin; ilerleme değeri hem matematiksel değer, hem de matematik eğitimi değeri içerisinde ele alınmaktadır. Sınıfın sosyokültürel durumuna bağlı olarak matematiksel değer olan rasyonellik, genel eğitimsel değer veya matematik eğitimi değeri olarak da tasvir edilebilir (Bishop vd, 1999; Seah ve Bishop, 2000; Atweh ve Seah, 2007). Yani, matematik derslerinde öğretilen farklı değer türlerinde ortak değerler taşınabilir. Bu etkileşimi Bishop (1999) şemalarla göstermiştir.



Şekil 2.1. Matematik derslerinde öğretilen farklı değer türlerinin ortak etkileşimi

Aşağıda matematik öğretimine ilişkin değerler olan matematiksel değerler, matematik eğitimi değerleri ve genel eğitimsel değerler ayrıntılı şekilde açıklanmıştır.

2.5.1. Matematiksel değerler

Lancy (1983) Papua Yeni Gine'de yaptığı kültürler arası çalışmasında matematiksel değerlerin analizinde faydalı bilgiler verir. Lancy'nin isimlendirdiği" bilgi teorileri" idealler ve prensiplerin arkasında yatan kültür tarafından geliştirilen dil veya sembolleri temsil eder. Bunlar kültürel grupların bilerek veya dolaylı yoldan inandıkları ve sürdürdükleri değerlerdir. Dahası Kroeber ve Kluckhohn (1952) değerlerin kültürün tam olarak anlaşılmasını sağladığını çünkü tüm kültürlerin asıl düzenlemesinin ilk olarak

kendi değerleri ile yapıldığını söylemişlerdir. Bu yüzden bir öğretmenin öğrencilerini tam olarak anlaması için, önce onları matematiğin değerleriyle tanıştırması gerekir. Sembollerle ve müfredat tekniklerini kullanarak ve değerleri tamamen ihmal ederek öğretimi yapmak oldukça kolaydır. Ancak bu değerlerin öğretilmediği anlamına gelmez. Aksine bilinçsiz, dolaylı yollardan ve eleştirmeden tamamen eğitim endişesiyle değerler öğretilmektedir. (Bishop, 1991)

White'ın (1959) teorisi değerlerin teknolojik gelişmenin sonucu olarak ortaya çıktığı ve bu gelişmeleri de kültürün ideolojik, duygusal ve sosyolojik içeriklerinden etkilendiğini ifade eder. Bu da Lancy'in bireyler kendi kültür bilgilerin in teorisini dillerinin özellikleri vasıtasıyla öğrenirler teorisini desteklemektedir. Bishop'a (1991) göre matematik bu işlevi yerine getirir. Bishop, White'ın teorisindeki değer kategorilerinin analizini aşağıdaki gibi yapmıştır:

İdeolojik (Ideological) Bileşen: Sembollere ve felsefelere bağlı ideolojilerden oluşur. Rasyonellik (Rationalism) ve Nesnelcilik (Objectism) değerleri kültürün ideolojik bileşenidir.

Duygusal (Sentimental) Bileşen: Tutumlar, insanları ilgilendiren duygular, davranışları içerir. Aynı zamanda bilgi ile ilişkisi hakkında bireyin duygu ve hislerini içermektedir. Kontrol (Control) ve İlerleme (Progress) değerleri kültürün duygusal bileşenleridir.

Sosyolojik (Sociological) Bileşen: Kurallar ve kişiler arası davranış kalıplarını içeren değerlerdir. Açıklık (Openness) ve Gizem (Mystery) değerleri kültürün sosyolojik bileşenleridir (Bishop, 2008).

Bishop, White'ın bu üç değer unsuruna katı bir şekilde bağlı kalmamayı ümit ederek, bu unsurlarla alakalı altı tane farklı fikir ve değer tanımlamıştır. Hedefleri, tartışmaları için temel oluşturan tarihi ve kültürel belgeler ışığında matematikle ilişkili olduğunu hissettiği değerleri anlatmaya çalışmıştır. Bu değerlerin herhangi bir şekilde evrensel ya da herhangi bir kültürde ortaya çıktığı şekliyle matematikle ilişkilendirilebileceğini iddia etmektedir. Günümüzde bu iddianın doğruluğunu ispatlayacak ne bir kanıt ne de bir belge yoktur. Varsaydığı tek evrensellik matematiksel kültür kapsamında aşağıdaki değerleri yansıttığını düşündüğü White'ın kültürel unsurlarıdır (Bishop,1991).

2.5.1.1. İdeoloji-rasyonellik

Matematikle ilişkilendirilen ilk ve en açık değer rasyonellik değeridir. Rasyonellik kültürün ideolojik bir unsurudur. Matematikte mantığın ne kadar zengin olduğu, ne kadar çok mantıklı bağlantıların olduğu, mantıksal yapıların çeşitliliği ortadadır. Rasyonellik, mantık ve akıl matematikte incelikle işlenmiş kelimelerdir.

Rasyonellik matematiğin kalbindedir. Bishop'a (1991) göre matematiğin gücünü, otoritesini sağlayacak, matematikçilerin idealini gerçekleştirecek tek değer rasyonellik değeridir. Mısır ve Helen uygarlıklarında çok önemli bir etik olarak görülen rasyonellik, açıklama ve sonuca ulaşmada tümevarımsal akıl yürütmeyi tek doğru yol olarak görmüş, deneme-yanılma pragmatizmi, pratik kurallar, tümevarım yaklaşımına dayalı muhakeme ve analog akıl yürütmeye meydan okumuştur. Ancak o zaman matematik fenden farklılaşmaya başlayacaktır. Her iki alanda açıklamalarla ilgilenmiştir ama fen deneysel geçerliliği kullanırken; matematik iç mantığa, bütünlüğe ve tutarlılığa bakmıştır. 19.yy da geometrinin ve cebirin destek verdiği rasyonellik, Gödel'in teoremini kışkırtmaktadır. Rasyonellik gelenekselliğin, dinsel dogmaların ve kişisel statülerin karşıtı olmakla birlikte matematiksel gelişmenin rehberidir. Dahası bilgisayarların her geçen gün daha çok hayatımızda yer almasıyla kültürün ideoloji unsuru daha çok yaygınlaşmıştır. Weizenbaum (1976) bu fikri savunmak için bilgisayarların daha çok dünyamıza girmesiyle rasyonellik fikrinin daha çok önem kazandığını ve yerini sağlamlaştırdığını ifade etmiştir. Kline'ın (1972) ifade ettiği gibi rasyonellik matematiğin ruhudur. İnsan beyninin tam olarak çalışmasını ve varoluştan ortaya çıkan sorunları çözmek için çözüm önerileri sağlayan yine bu ideolojidir. Bu
ideolojiyi hissedenler sadece matematikçiler değildir aynı zamanda bütün kültürler bunu

hissetmektedir. İki kişi herhangi bir durum karşısında farklı fikirlere sahip olabilir. Tutarsız olmadığı sürece durumla ilgili tartışmalar kabul edilebilir ancak kişilere ait yorumlar tartışma mantığında farklılık gösterdiğinde dikkat çekmektedir (Bishop, 1991, 1991a).

'Rasyonelleştirmek (rationalise)' fiili genellikle tutarsızlık, anlaşmazlık ve uyumsuzluk olarak bilinmektedir. Ancak herhangi bir durumda mantık kuralları devreye girmeli tutarsızlık söz konusu olmamalıdır. Bu nedenle bir akıl yürütme analiz edildiğinde, bir hipotezi çürütüldüğünde, karşıt örnek verildiğinde, doğru olarak bilinen bir şeye aykırı bir durumla karşılaşıldığında ve bağımsız bir değişkenle ilişkilendirildiğinde rasyonellik değeri bize rehberlik eder. Mantıklı olan şey nesnelerin somut dünyası değildir yani rasyonel olan nesneler veya insanlar değildir. Rasyonel ve mantıklı olan, matematiksel ifadelerdir. Rasyonelleştirme şimdiye kadar birbiriyle hiç bağlantısı olmayan veya olan iki fikir arasında mantıklı bir bağ kurmanı yollarını arar. Bu anlayışa göre yazılmış bir içerikte, *buradan, böylece, buna göre, bu nedenle* gibi mantıksal bağlaçlar sıklıkla kullanılmaktadır. Rasyonellik sadece çıkarımlara, ispatlara ve açıklamalara doğrudan atıfta bulunmaktadır. Örneğin; Pisagor teoreminin ispatının üç farklı şekilde yapılıp mukayese edilmesi bu değere bir örnektir (Seah ve Bishop, 2000). Bishop'a (2008b) göre bir öğretmenin rasyonellik değerine sahip olabilmesi için sınıfta öğrencilerini tartışmaya cesaretlendirmesi, tartışma ortamları tasarlaması, matematiksel ispatlara vurgu yapması, matematik tarihinden ispat örnekleri göstermesi gerekir. Rasyonellik somut olguların açıklanması yoluyla nesnelere ve insanlara aktarılmaktadır. Bu sebeple açıklamalar, matematiğin hayat damarı olan soyutlamalar üzerinedir. İspat ise matematiksel açıklamaların salt halidir. Bu nedenle rasyonellikte fikirlerin kullanılması ve soyutlamanın gücü kabul edilmek zorundadır. Bir başka deyişle rasyonellikte değerli olan şey teorileştirmedir. Gençlerin rasyonalizmi takdir etmeleri için, onların açıklama, soyutlama ve kuramdan haberdar edilmeleri gerekir. Rasyonalizm esasen belirli bir teorileştirme ile ilgili ölçütleri ifade eder. Bu anlayış olmadan matematiğin dili ve sembollerinin kullanımı öğrencilere anlamsız gelmektedir (Bishop, 1991, 1991b).

Rasyonelliğin birde estetik boyutu vardır. Mantıklı tartışmanın yarım kalmış sonuçlarının tamamlanması, belirsizliğin ve beklenmeyen durumların açıklık ve kesinlikle yer değiştirmesi ve arada kalmış gerçeklerin aydınlatılması rasyonellikle sağlanır (Bishop, 1991). Bu değer sonuçların ve açıklamaların sadece doğruluğu ve

kesinliği ile ilgilenen tümdengelim mantığını göstermektedir. Rasyonellik değerine sahip bireylerin, evrensel fikir ve düşünceleri ilerletmek veya geliştirmek için çaba sarf ettiği gözlenmektedir (Bishop vd, 2000). Rasyonellik değerinde tartışmada tutarlılık ve uyum aranır ve bizim hassasiyetlerimizi zorlayan tutarsızlıklara tepki gösterilir. Örneğin; Pisagor'un güzellik ve simetri sevgisi onun analizlerine rehberlik etmiştir, matematikçiler matematiksel açıklamalarını yaparken rasyonelliğin estetik boyutunu dikkate almaktadır (Bishop, 1991).

2.5.I.2. İdeoloji-nesnelcilik

Nesnelcilik olarak isimlendirilen ideolojik boyutun bu aşaması, bir kültürün 'nesneler' fikri tarafından hükmedilen dünya görüşünü temsil eder. Nesnelcilik, matematikte kişisel bir bakış açısı yerine nesnel bir bakış açısını tercih eder. Rasyonellik belli kriterleri olan bir ideoloji olmasına rağmen nesnelcilik insanların kendilerinin yön verdiği bir ideolojidir. Rasyonellik, matematiğin gelişmesindeki gücü sağlayan ve matematiğin karakterini şekillendiren değerdir. Ancak, ideoloji boyutunun oldukça farklı değerler kümesinden oluşan tamamlayıcı değeri nesnelcilik, zaten matematiğin doğasında ve karakterinde bulunan güce sahiptir (Bishop, 1991b).

Nesnelcilik de rasyonellik gibi bir anlamda, mekanikleştiren bir ideoloji olarak görülmektedir. Nesnelcilik insanlar gibi canlı olgulara değil cansız nesnelere dayanmaktadır. Diğer bir deyişle matematik gerçeklik görüşünde nesnelliği, öznellikten daha fazla desteklemektedir. Fikirler içinde nesnelciliğin ayırt edilmesi, rasyonellik tartışmasında matematiksel dünya görüşüne dayanmaktadır (Bishop, 1991).

Rasyonellik değerinin gelişmesi için tartışma önem arz ederken, nesnelcilik fikrinin gerekliliği de dikkate alınmalıdır. Rasyonellik ideolojisi, farklı fikirleri tümdengelim mantığı ile akıl yürüterek analiz etmeyi desteklerken, bu fikirlerin ortaya çıkmasında etkisi oldukça azdır. Nesnelcilik ise fikirlerin oluşumu ve olguları ile ilgilenmektedir. Bu doğrultuda özellikler ve ilişkiler, nesne olarak isimlendirilmektedir. Çevre ile ilişkilerimizde hayal gücümüzün ortaya çıkardığı kanıtlar veya sezgisel fikirleri destekleyen somut nesneler ile ilgili kanıtlar yer almaktadır. Sezgiler, matematiksel gelişmelere yardımcı olur. Matematik soyut terimlerle ilgilendiğinden okullarda daha

çok soyut düşünce fikrinin geliştirilmesi için çaba sarf edildiği gözlenmektedir. Bu durum eğitimde nesneleştirmenin önemini ortaya çıkarmaktadır (Bishop, 1991).

Nesnelcilik, ispatlar, ifadeler, örnekler, ters örnekler, genellemeler ve soyutlamalar gibi matematiksel fikirlerin geliştirilmesi ile oluşan mantıksal ilişkilerin nesnel anlamların elde edilmesine ve böylece bu ifadelerin somut nesnelermiş gibi algılanmasına yardım eder. Kısaca soyut fikirleri somutlaştırmayı ve matematikte fikirleri uygulamayı vurgular. Verilen bir görevi belirli ve uygun formül veya teoremler kullanarak nesnelleştirir. Bu yüzden okul matematiğinde sorularda bilinmeyene rakamsal bir sonuç bulmaya yardımcı olur. Mantıksal ilişkileri açıklamak için çeşitli diyagramlarda kullanılabilir. Bir denklemde değişkenler arasındaki ilişkiyi göstermek için tablo oluşturmak, grafik çizmek nesnelcilik değerini gösterir (Seah ve Bishop, 2000). Örneğin; "Aşağıda verilen tabloda dört aylık iplik üretimi hakkında toplanan bilgiler verilmiştir. Tabloda verilen bilgileri analiz ediniz ve grafiğini çiziniz"

Aylar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan
İplik Üretimi (ton)	50	70	80	60

şeklinde verilen bir soruda tablodaki verilerin grafiğinin çizilmesini istemek nesnelcilik değerini vurgular.

Öğrencilerin soyutlama kabiliyetlerini geliştirebilmek için, soyut fikirleri somutlama ve nesnelleştirme yollarının geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Bunun için en önemli araç matematiğin zengin sembol listesidir. Diğer alanlardan matematiği ayırmanın yollarından biri, anlamsal ifadelerden çok sembolik ifadelerin kullanılmasıdır. Bu sebeple nesnelcilik değeri analog düşünmeyi, sembolize etmeyi ve verilerin sunumu ve kullanılmasını önerir.

Matematiğin mantıksal doğası, çevresel etkileşime ve toplumun dünya görüşüne dayanan benzeşimler ve imgeler ile tamamlanmaktadır. İmgeler nesnel-merkezli ve materyalisttir ve tabi ki kişinin bakış açısına göre toplumda iyi ve ya kötüye eğilimi olabilir. Bu bağlamda nesnelcilik, materyalizmi ve determinizmi teşvik eder.

Matematik hayat kurtaran teknolojilerin geliştirilmesine yardımcı olmuştur ama aynı derecede büyük ölümlere ve yıkımlara da neden olmuştur. Hem iyi hem de kötü için

kullanılabileceği için matematiğin doğasından gelen değerler olmadığını savunanlar vardır. Ancak bu basit bir düşüncedir. Matematik ayrılmaz bir şekilde nesnellikle iç içedir ve bu bakış açısı matematiğin kaçınılmaz bir şekilde bazı değerleri içerdiğini ortaya koyar ve matematik eğitiminin bu değerlerin yansıtılmasında önemli bir sorumluluğu vardır (Bishop, 1991).

2.5.I.3. Duygusallık-kontrol

Bilgi arayışı ve doğal olguların açıklanması tahmin isteği ve tahmin edebilme yeteneği ile ilişkilidir. Bilgi bu anlamda, kontrolle alakalıdır. Gezegenlerin belirli bir şekilde hareket edeceğini bilmek aynı zaman onların tahmin edilmeyecek şekilde veya rastgele hareket etmeyeceğini de bilmektir. Bunu bilmekte değişen dünyamızda bir çeşit güvenlik sağlamaktır.Tahminlerin açıklanması ve uygulanması ile bilimin güvenirliği ve kabul edilebilirliği artmaktadır (Bishop, 1991).

Horton'un bakış açısın göre, sosyal bilimlerin gelişmesiyle yaşadığımız çevreyi nasıl anlatmaya ve kontrol etmeye çalıştığımızı görmek ilginçtir. İnsanlar sosyal problemlere çözüm üretmek ve ortaya çıkan olgulara mantıklı ve kabul edilebilir açıklamalar yapmak için, insanları ve sosyal olguları matematiksel kavramlar ile açıklamaya çalışır. Ama bunu yapabilmek için önce bu kavramlar nesnelleştirmelidir ve bu da algılanan gerçeklikle bir çatışmaya sebep olabilir. Yine de matematik bilim yoluyla çevreyi daha fazla kontrol edebilmek için kullanılmaktadır.

Matematiksel bilginin gücü matematik öğrenen herhangi birisi tarafından da anlaşılabilir. Matematik çok açık bir şekilde kontrolle ilgilidir. Gerçekler gerçektir, teoremler kanıtlanmıştır. Bazıları algoritmik olarak tamamlanan uzun bir çarpma işleminin cevabının kesinlikle doğru olduğu bilindiği için deneysel olarak sonucuna ulaşmanın gereksiz olduğunu düşünür. Hiç şüphe yok ki matematik anlaşıldığında ve hakim olunduğunda, kontrol, güvenirlik ve hatta uzmanlık duyguları gelişmektedir. Bu süreç deyim yerinde ise ancak matematik içerisinde, algoritmalar, kurallar, prosedürler ve kriterler aracılığı ile öğrenilebilir. Bu olgularla, matematikte ihtiyaç duyulan yeni kurallara ve var olan kurallara itaat öğrenilmektedir (Bishop, 1991, 1991a).

Sonuç olarak kontrol değerine göre matematik her zaman sonuçları kontrol edilebilen doğru cevaplara sahiptir (Bishop vd, 1999). Bu değer kurallar, gerçekler, işlemler ve kriterler yoluyla bilimsel bilgiyi ve matematiğin gücünü vurgulamaktadır (Gunstone vd, 2007; Bishop, 2008a, 2008b). Ayrıca, kontrol değeri matematiğin gündelik problemlerin çözümünde uygulanabilir olduğunu gösterir (Seah ve Bishop, 2000). Başka bir ifade ile kurallara sahip olma, tahmin edilebilir olma ve fikirlerin çevredeki durumlara uygulanabilir olma gibi yönlerini içermekt edir (Bishop vd, 2000).

Bishop (2008b) bu değeri benimseyen öğretmenin sadece doğru cevabı dikkate aldığını, rutin işlemlerin ve algoritmaların nasıl işlediğini analiz etmek ve anlamak için öğrenceleri cesaretlendirdiğini, matematiksel bilgiye sosyal hayattan örnekler sunduğunu ifade etmektedir. Dede (2006a, 2006b) değer aktarımında kaynak olarak gösterilen ders kitaplarının taşıdığı kontrol değerini, öğrenciyi serbest bırakmayan, bir yönerge kapsamında yönlendiren emir cümlelerinin geçtiği örnek, alıştırma ve problemler şeklinde tanımlamıştır. Seah ve Bishop (2000) ders kitaplarında taşınan değerleri aktardıkları çalışmada "Bir karenin karşı kenarlarının bir çiftinin uzunluğu % 10 oranında azaltılır ve diğer bir çiftin kenar uzunluğu, % 10 arttırılırsa yeni oluşan dikdörtgenin orijinal kareye kıyasla alanı nedir?" şeklinde verilen bir problemde emir kipinin kullanılması vasıtasıyla kontrol değerinin verildiğini ifade etmiştir. Bu soruda kenarların aynı yüzdeyle azaltılıp arttırılmasına rağmen alanın değişeceği emir kipi kullanılarak hissettirilmiş olup bu oranın ne olduğunun hesaplanması ile bu düşüncenin doğruluğunun kontrolünün yapılması sağlanmaktadır.

2.5.I.4. Duygusallık-ilerleme

Matematiği çevreleyen ikinci bir duygu ve tutum daha vardır ve Bishop bunu "ilerleme" olarak adlandırmıştır. Kontrol durağan bir çağrışıma sahipken; ilerleme daha dinamik bir duygudur. İlerleme değerinde büyüme, gelişim, ilerleme ve değişim duyguları vardır ve bu değerin en önemli noktası bilinmeyen bir şeyin bilinir hale gelmesidir. Matematik kendini kanıtladığı için gelişmiştir. Matematik, bilginin birikerek büyümesini sağlayan ilk gerçek fırsatları sağlamıştır. Bu değere göre matematiksel bilginin mantıklı büyümesi amaçlanır. Bu durum ise ancak geçmiş nesiller tarafından kazanılmış olan kontrol ve güvenirlik yoluyla ve üretilen bilginin sonraki nesiller tarafından kontrol ve teyit edilebilir olması ile mümkündür. Gelişmenin varlığı olan belli bir problemin

çözüm algoritmasının bilinmesi ile diğer problemlerin de çözümü bilinmektedir. Bu durum kısa sürede çözümü olmayan problemlere çözüm önerisi bulmaya çabalama fikrini geliştirmektedir. Bilinen bir problemden, çözülebilir başka bir probleme genellemeyi mümkün kılan matematiksel soyutlama söz konusu olmaktadır. Bu süreçte matematiğin doğasında bulunan tanımlar, algoritmalar, aksiyomlar ve ispatlar gibi alternatiflerin değerlendirilmesi de ilerleme değerini yansıtmaktadır (Bishop, 1991, 1991a).

Gunstone vd. (2007), VAMP sonucunda bireylerde matematiksel ve bilimsel fikirlerin büyümesi ve gelişmesi yolunda var olan fikirleri sorgulama, yeni metotlar geliştirme ve alternatif teoriler üretmede ve fikirlerinde meydana gelen pozitif yöndeki değişimi ilerleme olarak tanımlamışlardır. Bu tanımlamadan dolayı bireyin ilerleme değerine sahip olup olmadığını sorgularken bireyin, fikir oluşturmaya yönelik kaç yol bildiğini, yeni metotlar geliştirip geliştirmediğini ve var olan fikirleri ne kadar sorguladığını incelemek gerekmektedir (Bishop vd, 2000; Gunstone vd, 2007; Bishop, 2008b).
Bu değer, bireyde ya da toplumda kontrol ve güvenilirlik çatıştığı zamanda gözlemlenebilir. Örneğin; ilkokulda toplama veya çarpma işlemi sonucunda daha büyük bir sayı elde edilirken çıkarma ve bölmede sonuç verilen sayılardan küçük çıkmaktadır. Ortaokulda ise öğrenciler negatif sayılarla ve rasyonel sayılarla tanışır. O zaman negatif bir sayı ile toplamanın sonucu küçülteceğini ya da bir sayının basit kesre bölümünde sonucun büyüyebileceğini fark eder. Sonra bu öğrendiklerinin hepsinin düzenli, yapılandırılmış ve açıklanmış olduğunu gördüğünde yine güvenirlik devreye girecektir. İşte bu matematiksel gelişmenin bireysel olarak tecrübe edilmesidir (Bishop, 1991).

Kısacası kontrol değerinin tamamlayıcı çifti olan ilerleme değeri, matematiğin kesin sonuçlara sahip bir bilgi olduğu ve matematikçilerin fikirleri keşfetmeye ve ilerlemeye açık olduğu düşüncesidir. Bu değer matematiğin nasıl geliştiğine ilişkin soyutlama ve genelleme gibi fikirleri içermektedir. Bishop vd. (2000) göre aynı bilginin daha karmaşık başka bir problemde kullanabilir olup olmadığını veya verilen tüm örnekler için geçerli olan bir genellemenin varlığını sorgulamak ilerleme değerini yansıtmaktadır. Örneğin; ölçme konusunda üçgen, paralelkenar ve yamuğun alan formüllerini türetmek için dikdörtgenin alan formülünün kullanılması ilerleme değerini yansıtmaktadır (Dede, 2006a, 2006b).

İlerleme ve değişim isteğinin tehlikelerinden birisi memnuniyetsizlik yaratması ve insanların çevre üzerindeki "kontrol" ve güvenirliği ile ilgili endişelere sebep olmasıdır. Uygun alternatiflerin çok fazla olması kendi güvensizliğini ortaya çıkarır. Başka bir tehlike ise, bazı toplumlarda olduğu gibi eğer toplum teknolojik "ilerlemeye" çok fazla önem verirse sonuç toplumun ihtiyacı olmayan ürünlerin çoğalması olabilir. Bu toplumların ekonomileri teknoloji ve teknolojik çözümlere o kadar bağımlıdır ki sosyal kurumlar bu üretilmiş çevrenin içine hapsolmuştur. Buradaki zorluk teknolojik büyüme ve başarının sebep olduğu problemlere, teknolojik olmayan çözümler üretip nasıl ilerleme kaydedileceğinin yollarını bulmaktır (Bishop, 1991).

2.5.I.5. Sosyolojik-açıklık

White'ın sosyolojik bileşenleri ile alakalı olan açıklık ve gizem tamamlayıcı değer çifti, insanların ve sosyal kurumların matematiksel bilgiyle olan ilişkisini açıklamaktadır. Bu tamamlayıcı değerlerden birincisi matematiksel doğrular, önermeler ve fikirlerle ilgilenen ve herkes tarafından sorgulamaya açık olan açıklık değeridir. İkincisi ise matematiksel fikirlerin nerden geldiği ve bunları kimin ürettiğiyle ilgilenen gize m değeridir (Bishop, 1991).

Genellikle matematik, fikirlerin hüküm sürdüğü kültürümüzün açıkça bir parçası olarak görülmez. Fikirler belirli insanlar tarafından üretilir ancak matematik tekrar tekrar ispatlanan Pisagor teoremi gibi gerçeklerle ilgilenir diye düşünülmektedir. Tarihte Yunanlıların başarılı olmalarının bir sebebi matematikte eklemleme ve ispatı geliştirmeleridir. Onlar için bir şeyin doğru olduğuna inanmaları yetmez, aynı zamanda bunun doğru olduğunun açıkça gösterilebilmesi gerekirdi ancak böyle doğrulanabilirdi. Matematikte insanların daha çok eklemleme ve ispat sürecinin ilgilenmeleri "kanıt" fikrini ortaya çıkarmıştır. Matematiksel prensipler, doğrulardır yani açık ve güvenli bilgilerdir. Zamanın gerisinde kalmazlar, herhangi bir siyasi partiye bağlı olmazlar, ülkeden ülkeye değişmezler; evrenseldirler ve kusursuz bilgilerdir (Bishop, 1991).

Matematiksel bilgi sahiplenilmek için herkese açıktır. Kişi kendini matematiksel prensiplerin doğruluğuna inandırırsa, birinin onu ikna etmesine gerek kalmaz. Doğrular zaten kendilerini ortaya koyar. Doğru süreci yönettiğin, kurallara uyduğun sürece mantık

geriye kalanı yerine getirecektir. Kişiyi sonucun doğru olduğuna ikna edecek olan şey matematiğin kendi mantığıdır. Bu yüzden iyi bir öğretmen "doğruymuş gibi görünüyor" ifadesi gibi bir sebebi kabul etmek yerine öğrenciyi gösterime ve matematiksel doğrunun neden böyle olduğunu açıklamaya zorlar (Bishop, 1991).

Matematik, açıklık değerini gerektirir ve teşvik eder. Ayrıca açıklık değeri kişinin fikrini ifade etmesinde demokratik bir ortam sağlar. Bu demokratik ortamdan kastedilen, ima veya gizlilik olmadan fikirleri açıklamak, analiz etmek, tartışmak ve böylece paylaşmaktır. Bu paylaşım kişinin kullanılan sembolleri ya da mantığını bilmek istemesi veya çıkarım ve önermelerin, paylaşmayı gerektiren fikirleri ya da sonuçları cazip hale getirmemesi durumlarında önem arz etmektedir. Açıklama yapmak ve analiz etmek için kuralların ifade edilmesi ve çıkarımların geliştirilmesi eksiklikleri ve hataları azaltmaktadır. İnsanlara sorgulamayı, şüphe duymayı, tartışmayı, tecrübe etmeyi ve analiz etmeyi öğretmek, öğrencilerin farkındalığını artırmaktadır (Bishop, 1991a).

Açıklık değeri, matematiksel ispatların, düşüncelerin, sonuçların ve çıkarımların herkese açık olarak tartışılıp analiz edilmesini göstermektedir. Bu ise doğrulara ulaşılmasına ve yeni önermelere imkân sağlamaktadır. (Seah ve Bishop, 2000). Açıklık değeri ile gösterilerin, ispatların ve bireysel açıklamalar yoluyla bilginin demokratikleşmesi vurgulanır. Açıklık değerinde, alternatifleri dikkate alma isteği ve prosedürlerin ve varsayımların şeffaflığı gibi hipotezlerin doğrulanması, net bir eklemlenme ve eleştirel düşünme de önemlidir (Dede,2006). Örneğin, " K = {1, 2, 3, 4}, T = {2, 4, a}, P = {3, 4, 5} kümeleri verilir. (KfT)-P kümesini listeleme yöntemi yazınız. Venn şeması ile gösteriniz." sorusunda cevabın alternatif bir gösterimle açıklanması istenmektedir. Soru bu yönüyle açıklık değerini taşımaktadır.

Gunstone vd. (2007) göre açıklık aynı şartlardan yola çıkıldığında her zaman aynı bulguya veya sonuca ulaşıldığını vurguladığı için matematiğin şeffaflığını ve güvenirliliğini göstermektedir. Ayrıca açıklık değerine sahip öğretmenleri eleştiriye izin veren, bir şeyi açık ve net şekilde ifade eden ve öğrencilerini de buna yönlendiren öğretmenler olarak tanımlamaktadır.

2.5.I.6. Sosyolojik-gizem

Matematikle ilişkilendirilen en önemli değerlerden biri de gizem değeridir. Sosyolojik

bileşenin parçası olan tamamlayıcı değer çiftlerinden gizem değeri, matematiksel fikirlerin nerden geldiği ve bunları kimin ürettiğiyle ilgilenir. Çünkü matematiğin paradokslarından biri de matematik kültürünün açıklık ve erişilebilirlik değerini ortaya koymasına rağmen, matematiğin ne olduğu ile ilgili hala gizemini korumasıdır (Bishop, 1991). Gizem değeri, bireylerde bilginin doğasını ve başlangıcını oluşturma ve üretme süreçlerini soyutlaştırır, matematik ve bilimsel bilginin doğasını evrenselleştirmeyi ve nesnelleştirmeyi ilerletir (Gunstone vd., 2007).

Tüm dünyada en çok öğretilen olmasına rağmen matematik, hala en anlaşılmaz, insanların en çok endişelendiği ve hakkında umursamaz davrandığı konudur. Sadece sokaktan geçen insanlar değil aynı zamanda matematikçilerde matematikte ki gizemi hissetmektedir. Bertrand Russell, "Matematik neyle ilgili konuştuğumuzu veya ne dediğimizin doğru olup olmadığını asla bilmediğimiz bir konudur." sözüyle matematiğin gizemine vurgu yapmıştır (Bishop, 1991).

Matematikçiler açıkça, onlar hakkında çok az şey bilindiği için gizemlidir. Matemat ik olarak isimlendirilen konuyla ilgili şeyler öğrenebilir, belli bir seviyede bir şeyler bilinebilir, farklı seviyelerde çalışmalar yapılabilir, hatta bir kısmı da anlaşılabilir. Bu bilgiyi genelleyenin matematikçiler olduğunu bilinir. İsmi sıkça duyulan bir çok matematikçinin (Arşimet, Öklit, Fibonacci, Newton, Gauss, Galileo, Pisagor, Tales vb.) yaşam hikayeleri okunur ama aslında onların en çok 'Arşimet yasası, Pisagor teoremi vb.' matematiksel ürünleri ve tezleri öğrenilmektedir (Bishop, 1991).

Gizem değeri, matematiğin özünde var olan bağıntıları, örüntüleri ve sürprizleri ortaya çıkarmaktadır. Örneğin, her çemberin çevresinin çapına bölümünün aynı sayıya vermesi (n sayısı); 3, 4, 5 veya 5, 12, 13 cm gibi kenar uzunluklarına sahip Pisagor üçgenlerinin kenar uzunluklarının birbirleriyle çarpımının daima 60 veya katlarını vermesi gibi. Matematik, bu tip gizemleri ve sürprizleri bünyesinde taşımaktadır (Bishop vd, 1999). Matematiğin yapısında gizemleri keşfettirme ve öğretme çabası da öğretmenlerin bu değeri benimsediğini gösterir (Gunstone vd., 2007).

Matematiğe bakış açımıza göre, sadece ünlü matematikçiler gizemli değildir, aynı günümüz matematikçilerinin günümüz toplumunda olduğu gibi kendi akranları için de gizemlidirler ve haklarında da çok şey bilinmez. Sonuç olarak matematikçilerin

gizemliliğini korumak için adımlar attığı söylenebilir. Bunun bir taraftan seçkin olma isteği ve objektiflik diğer taraftan da ölümsüz olma isteği ile başarıldığı söylenebilir (Bishop, 1991).

Tablo 2.4. Matematiksel değerlerin alt bileşenleri (Clarkson vd., 2000b)

Matematiksel Değerlerin Alt Bileşenleri
1. a.) Rasyonellik: Neden, hipotezsel mantık, mantıksal düşünme, açıklama, soyutlama, teoriler
1. b.) Nesnelcilik: Materyalizm, gerekircilik, somutlaştırma, sembolleştirme
2. a.) Kontrol: Tahmin, bilgiçlik, güvenlik, çevre üzerinde uzmanlık, kurallar, güç
2. b.) İlerleme: Büyüme, bilginin yığılmalı gelişimi, genelleme, sorgulama, alternatiflik
3. a.) Açıklık: Gerçekçilik, açık seçiklik, göstermek, onaylamak, yaygınlaştırmak, bireysel özgürlük, paylaşım
3. b.) Gizem: Açık olmama, belirsiz kaynaklar, harika, mistik

2.5.2. Matematik eğitimi değerleri

Matematik eğitimi değerleri; genel eğitimsel değerlerin ve matematiksel değerlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Matematik öğretmenlerinin öğretim uygulamalarında, öğretim programında, doğada "görünmez öğretmenler" olarak adlandırılan ders kitaplarında, vb. gözlenebilen ve bu değişkenlere etki eden değerlerdir (Bishop, 1998; Seah ve Bishop, 2000). Matematik öğretmenlerinin bir problemin çözümüyle ilgili olarak "Problemi kendiniz çözünüz." veya "Cevaplarınızı karşılaştırınız" ifadeleri matematik eğitimi değerlerinin öğretimine örnek olarak verilebilir. "Batı" matematiği farklı ülkelerde öğretilmesinden dolayı iletilecek matematiksel değerlerin aynı olmasına rağmen farklı sınıflar arasında var olan sosyokültürel, pedagojik, bireysel faktörler ve farklı okul sistemleri bu değerlerin anlaşılmasında farklılıklara yol açmaktadır. Bu sebeple matematik eğitimi değerlerinin öğretimi ülkelere, şehirlere, okul tiplerine ve sınıf düzeylerine göre farklılıklar gösterebilir. Örneğin problem çözme stratejilerinin seçimi bulunulan çevreye göre değişiklikler gösterebilir. Bu nedenle, matematik eğitimi değerlerinin sayısı da o oranda artabilir (Seah ve Bishop, 2000). Bu çalışmada Seah ve Bishop'un (2000) üzerinde çalıştıkları matematik eğitimi değerlerinden birbirlerini tamamlayıcı konumda olan beş değer üzerinde durulacaktır. Bu değer çiftlerinin seçilme sebebi günümüzde matematik derslerinde planlanan ve aktarılan matematik eğitimi

değerlerini yansıtan öğeler olduğu düşüncesidir. Bunlardan ilk ikisine, matematik öğretiminin pedagojik yönü, son üçüne ise kültürel yönüyle ilgili değerler olarak bakılabilir. Bu değerler şunlardır (Seah, Bishop, 2000):

2.5.2.1. Formal bakış-aktif bakış:

Formal bakış değerinde, matematik korunmaya değer kültürel bir miras olarak görülmektir. Matematik öğreniminde tümden gelimci ve alış yoluyla öğrenme formal bakış değerini gösterir. Matematik dersinde öğretmenler kavramları, formülleri, yapı ve teoremleri öğretmeye çalışır (Seah ve Bishop, 2000; Dede, 2006a, 2006b). Örneğin; "Paydası 10 ve 10'un kuvveti olan kesirlerin, ondalık gösterime sahip olduğunun ifade edilmesi" (4/10 = 0,4 şeklinde gösterimi gibi) ya da "yarıçapı r cm olan bir çemberin çevresi Ç= 2nr ilişkisiyle verilir. Buna göre 3 cm yarıçaplı bir çemberin çevresini bulunuz." şeklinde kuralların ve formüllerin öğretilmeye çalışıldığı sorular formal bakış değerini yansıtır (Seah ve Bishop, 2000; Dede 2006b). Kısacası formal bakış değeriyle akıl yürütme, fikir ileri sürme ve savunma becerilerini geliştirmeyi amaçlanmaktadır (Gunstone vd., 2007).

Aktif bakış değerinde, matematik çok canlı ve insana uygun bir faaliyet olarak tanımlanır. Matematik öğreniminin sezgisel akıl yürüterek ve keşif yoluyla gerçekleştirilebileceğini düşünür. Bu da matematik öğreniminin tümevarımcı yönünü göstermektedir (Seah, Bishop, 2000; Dede, 2006a, 2006b). Geometrik kavramları öğrencilere öğretirken "Gökyüzünde parlayan yıldızlar bizim için bir noktadır. Bir iğne ucu bir noktadır. Haritanın asıldığı bir çivi kafası bir noktadır. Tahtada tebeşir parçalarının izleri ve defter üzerindeki kalemin bıraktığı iz bir noktadır" şeklinde ifade edilmesi aktif bakış değerini yansıtır (Dede, 2006b).

2.5.2.2. İşlemsel anlama/öğrenme-ilişkisel anlama/öğrenme:

İşlemsel anlama/öğrenme, matematik öğreniminde kural, işlem ve formüllerin öğrenilmesini ve bunların özel sorulara uygulanmasını göstermektedir. İlişkisel öğrenme ise kavramlar arası ilişkileri ortaya koymayı ve bunlara uygun şemalar oluşturabilmeyi göstermektedir (Seah ve Bishop, 2002; Dede 2006b). Örneğin; rasyonel sayılarda

“(+7/4)+(+1/3)=(+21/12)+(+4/12)=+25/12” işlemi ile aktarılan değer işlemsel anlama/öğrenme değeridir. Ancak Rasyonel sayılarda “ Her tamsayı ve doğal sayı, payda 1 ile rasyonel bir sayıdır. Doğal sayı, ayarlanmış bir tamsayı sayı alt kümesidir. Ve her tam sayı rasyonel sayıların bir alt kümesidir. Dolayısıyla, NcZcQ doğrudur.” İfadesiyle matematik eğitimi değerlerinden ilişkisel anlama/öğrenme değerine ulaşılmaktadır (Dede, 2006b).

2.5.2.3. Teorik bilgi-uygunluk:

Teorik bilgi değeri, matematiğin günlük olaylardan uzak, teorik bilgi bazında öğretilmesini göstermektedir. Uygunluk değeri ise matematiksel bilginin, günlük problemlere çözüm üretmedeki etkisini göstermektedir. Günlük problemler ve istekler, toplumlara ve kültürlere göre değişmektedir. Bu sebeple matematik, kültürel ihtiyaçlara ve isteklere göre farklı çözümler sağlayabilir (Seah ve Dede, 2000; Dede 2006a, 2006b).

Örneğin “12 cm yarıçap uzunluğunda (r = 12) olan bir daire alanını öğrenin?” dairenin alan hesaplamasının yapılması teorik bilgi değerini gösterirken doğal sayılar konusunda “Bir fırın pazartesi günü 4200 ekmek satıyor. Salı günü pazartesi gününe kıyasla 857 adet fazla ekmek satıyor ve çarşamba günü salı gününden 269 adet az ekmek satıyor. Bu fırın üç gün içinde kaç adet ekmek satar?” sorusu uygunluk değerini yansıtmaktadır (Dede, 2006b).

2.5.2.4. Erişebilirlik-özellik:

Seah ve Bishop (2000) erişebilirlik değerinde, herkes tarafından anlaşılabilen, her öğrencinin katılabileceği matematiksel aktivitelerin yapılmasını vurgularken; özellik değerinde ise matematiksel aktivitelerin sadece matematiğe yönelik yeteneği olan kişiler tarafından yapılmasının ve hazırlanmasının uygun olacağını savunmaktadır. Ayrıca sınıf ortamında öğretmenlerin, sınıftaki her öğrencinin fikir sahibi olduğunu düşündüğü sorular sorması erişilebilirlik değerini göstermektedir. Örneğin; asal sayılar konusunda “6 ve 16 sayıları aralarında asal sayılar mıdır?” sorusu tüm öğrencilere sorulabilecek ve birçoğunun cevaplandırmak isteyeceği bir soru olduğundan erişebilirlik değerini yansıtır (Dede, 2006b).

Sınıfta öğretmenlerin akademik başarısı yüksek olan, analitik düşünebilen veya sorgulayıcı yaklaşımlarda bulunan öğrencilere yönelik sorular sorması ise özellik değerini göstermektedir (Bishop vd., 2000). Örneğin, çarpanlar ve katlar konusunda "16, 24 ve 48 cm boyutlarında dikdörtgen prizma şeklindeki tahta parçaları bir araya getirilerek bir küp yapılmak isteniyor. Elde edilecek en küçük küpün boyutu kaç cm olmalıdır?" şeklinde verilen sorunun anlaşılması, çözüm yolu öğrenci açısından zor ve karmaşıktır. Bu soruyu soran bir öğretmenin her öğrencinin cevaplamasını beklemez. Bu yönüyle matematiğin özellik değeri ön plana çıkmaktadır (Dede, 2006b).

2.5.2.5. Değerlendirme-mantıksal düşünme:

Öğrencilerden, herhangi bir problemin çözümü için, (a) bilme, (b) rutin işlemleri uygulama, (c) araştırma-problem çözme, (d) mantıksal düşünme ve (e) iletişim adımlarını yapmaları beklenir. Bu beş adımdan bilme, rutin işlemleri uygulama ve araştırma- problem çözme adımları bilinmeyen bir cevabın değerlendirilmesiyle ilgili matematiksel bilginin kullanımını göstermektedir. Bu da matematik eğitimi değerlerinden değerlendirme değerini vurgular. Örneğin, " Bilgisayarlarınıza bir dörtgen ve beşgen çizin ve isim veriniz. Ayrıca köşegenlerini çiziniz. Köşegenleri sembollerle ifade ediniz." probleminin çözümü için bilme ve uygulama adımları kullanılır (Bishop ve Seah, 2000).

Problem çözmenin son iki adımı olan mantıksal düşünme ve iletişim ise matematiksel bilgiyi daha fazla kullanabilme kapasitesini, mantıksal düşünceyi ve bu bilgiyi yayabilme yeteneğini göstermektedir. Bu iki adımın kullanılması mantıksal düşünme değerini vurgular (Bishop ve Seah, 2000; Dede, 2006a, 2006b). Örneğin, "Belirli bir şehirde pirinç tüketimi 1985 yılında 80 000 tondu. 1990'da pirinç tüketimi% 24 arttı. Şehrin pirinç tüketimi aynı oranda artmaya devam ederse, her 5 yılda bir yani % 24 artarsa şehirde 1995 yılındaki pirinç tüketimini bulunuz." şeklinde sorulan soru öğrenciyi, bilgiyi kullanıp mantık yürütmeye teşvik ettiğinden mantıksal düşünme değerini yansıtır (Bishop ve Seah, 2000). "Tenis topları $ 8,88 için 3'lük bir kutu veya 10,64 dolar için 4'lük kutu olarak satın alınabilir. (a) Her durumda 1 topun maliyetini bulun. Hangisi daha ucuz? (b) Tek bir öğleden sonra tenis oynamak için tek bir sayıyla oynayacağınızı düşünün. Hangisini satın alman daha karlıdır?" sorusu mantıksal

düşünme değerini yansıtan diğer bir örnektir (Bishop ve Seah, 2000).

2.5.3. Genel eğitimsel değerler

Genel eğitimsel değerler öğretmenlerin, okulların, kültürün, toplumun vs. öğrencilerin gelişimlerine yardımcı oldukları değerlerdir. Genellikle iyi davranış, dürüstlük, itaat, nezaket ve alçakgönüllülük, yardımseverlik, sorumluluk gibi ahlaki değerlerden oluşmaktadır (Bishop vd., 1999; FitzSimons vd., 2000). Bir sınavda kopya çeken bir öğrencinin öğretmen tarafından uyarılması bu tip değerlere örnek olarak gösterilebilir (Seah ve Bishop, 2000).

Matematik dersi kapsamında öğretilen konuların gerekliliği bireyin kendi kişisel değerleriyle de yakından ilişkilidir. Adalet, paylaşım, bilimsellik, esneklik, estetik, eşitlik, özgürlük, sabır, saygı, sorumluluk ve tasarruf gibi değerlerin matematik öğretim programında (2017) matematik kazanımlarıyla nasıl ilişkilendirilebileceğine dair örnekler aşağıda verilmiştir.

Adalet ve paylaşım: Matematik öğretim programında adalet ve paylaşım değerinin kazandırılabilmesi için öğrencilerin etkinliklere katılmasının önemli olduğu vurgulanmakta, bu sebeple sınıf içi katılım gerektiren durumlara özen gösterilmesi gerekliliği belirtilmektedir. Sınıf içi çalışmalar yapılırken eşit paylaşımların her zaman adil paylaşımlar olmadığı belirtilerek kesir ve bölme ile ilgili kazanımlarda paylaşmanın toplumsal ilişkisi üzerinde durulabileceği programda yer almaktadır.

Bilimsellik:Söz konusu değer öğrencilere bilimsel görüş kazandırmayı hedeflemektedir. Kişinin çevresinde yaşanan olaylar incelenip verilerin toplanarak anlamlı bir bütün haline getirilmesi süreci bilimsellik değerinin özünü teşkil etmektedir. Bilimsellik değeriyle matematik öğretiminde veri/veri işleme öğrenme alanları öne çıkmaktadır. Özellikle öğrenme alanında veri toplama ve değerlendirme konusunda bu değer kazandırılabilir.

Esneklik: Matematik belirli bir kesinlik içermekle birlikte matematik yapma sürecinde farklı yaklaşımlar kullanılabilir. Problemin ortaya konulması çözülmesi hatta sonuçlarda bile farklılıklar görülebilir.Zihinden işlem ile bu süreçte kullanılabilecek işlem özellikleri

ile ilgili kazanımlar, esneklik değerinin öğretimi için önemlidir. Esneklik değerinin kazandırılmasında standart olmayan ölçü birimlerinden faydalanılabilir.

Esneklik bir örnek üzerinde şöyle somutlaştırılabilir. İlköğretim matematik öğretim programında yer alan doğru ve ters orantı konusu sınıflarda öğretilirken kesinlik değeri önemsendiği için bireylerden bağımsız olarak tektir. Örneğin "Bir çantanın fiyatı 5TL ise 3 çantanın fiyatı kaç TL'dir?", (çanta sayısı) artarken buna bağlı olarak diğer çokluk da (çantaların fiyatı) artar anlamında doğru orantıyla ilgili bir soru örneğidir. Dolayısıyla beklenen cevap 15TL'dir. Hâlbuki öğrenciler (öğretmen rehberliğinde dikkatleri çekildiğinde veya kendi deneyimlerinden hareketle) kendi günlük yaşamlarında bu durumun hiç böyle olmadığını görmektedirler. Pazara gittiklerinde belli bir üründen çok sayıda alacak olurlarsa bu ürünün fiyatında belli bir indirimin olduğunu tecrübelerinden bilmektedirler. Çantanın tanesi 5TL iken 3 tane aldığında, 15TL yerine mesela 12TL ödeyebilecekleri satıcı tarafından söylenmektedir. Bu durum her türden ürünlerde geçerli olabilecek bir durumdur. Bu ve benzer durumlardan yararlanarak öğrencilerin esnek düşünebilmeleri, böylece doğru orantı dışında başka türden orantıların da olabileceğini (açıklık değeri) fark etmeleri, düşünmeleri sağlanabilir. Bu da farklı bir matematiksel bilgi inşa etmelerine olanak verecektir (Durmuş, 2010).

Estetik: Matematik sayı ve şekil biçiminde ortaya çıkan örüntüler barındırır ve örüntüler matematiğin temelidir. Geometrik şekiller ile oluşturulan yapılarda simetri, yansıma, öteleme gibi unsurlar kullanılır. Simetri yansıma ve dönüşüm geometrisi konuları geometrik şekiller kullanılarak oluşturulur. Matematik ise bu yapılardaki düzeni inceler. Bu düzeyde simetri odağa alınarak geometrik yapılar eşliğinde öğrencilerde estetik değer geliştirilebilir.

Eşitlik: Matematiksel düşünmenin gelişimi sürecinde esas itibariyle aynı olan ama farklı temsil biçimleriyle gösterilebilen durumlar incelenir. Örneğin "1+7, 4.2, 16:2, 64, 2^3" gibi farklı temsil biçimleri aynı çokluğa, yani 8'e karşılık gelmektedir. Aynı çokluğun farklı gösterimleri, anlayış, kavrayış, görüş, görünüm vb. farklılıkların aslında bir farklılık değil aynı şeyin farklı görünümleri olarak düşünülebilir. Farklılıklara eşitliğin bu anlamı ile bakılarak eşitlik değerinin matematikteki eşitlik kavramıyla ilişkisi kurulabilir.

Tasarruf: Bugün dünyadaki nüfus artışıyla birlikte azalan ve verimi düşen kaynakların daha verimli kullanılması bir gereklilik olarak görülmektedir. Matematik dersi öğretim programında özellikle ölçme öğrenme alanında yer alan kazanımlar bu değer doğrultusunda ele alınabilir.

Genel eğitimsel değerler yenilenen matematik öğretim programında (2018) 'kök değerler' adı altında verilmektedir. Daha önceki öğretim programında (2017) değerlerin kazanımlarla nasıl ilişkilendirileceğine dair örnekler verilmesine karşın yeni programda değerlerin nasıl kazandırılacağına dair herhangi bir açıklama yer almamaktadır. Değerlerin programın perspektifini oluşturan ilkelerden oluştuğu ve hayatımızın rutin akışında karşılaştığımız sorunlarla başa çıkmada eyleme geçmemizi sağlayan kudretin ve gücün kaynağı olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca değerlerimizin köklerinin geleneklerimize, geçmişimize gövdesinin ve dallarının ise bugünümüze, yarınlarımıza uzanacağı belirtilmiştir. Programda verilen kök değerler; adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik değerleridir.

2.6. Türkiye'de Ortaöğretime Geçiş Sınavları TEOG, LGS ile Uluslararası Ölçme ve Değerlendirme Sınavları PISA, TIMSS

2.6.1. Türkiye'de ortaöğretime geçiş sınavları TEOG, LGS

Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı (TEOG), Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığının 2013-2017 yılları arasında 8.sınıf öğrencilerinin ortaöğretime geçişi için kullanılmış olan merkezi bir sınavdır. Bu sınavların neticesinde öğrencilerin öğrenime devam etmeye hak kazanacakları liseler belirlenmektedir. Eğitim öğretim yılının her iki döneminde de birer kez olmak üzere toplam iki aşamadan oluşan TEOG sınavının temelinde, öğrenci başarısını, anlık performansa dayalı olarak değil, geniş bir zaman dilimine yayarak belirlemek yatmaktadır. Sınavda öğretim programında yer alan kazanımlara uygun olarak Türkçe, Matematik, Fen ve Teknoloji, TC İnkılâp Tarihi, Yabancı Dil, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerinin her birine ait çoktan seçmeli yirmişer soru bulunmaktadır. TEOG sınavına mazeretinden ötürü giremeyen öğrenciler için her iki dönemde sınavdan yaklaşık bir ay sonra TEOG mazeret sınavı yapılmaktadır (MEB, 2013).

TEOG sınav sisteminin amaçları aşağıda sıralanmıştır:

- Öğrenci, öğretmen ve okul ilişkisini güçlendirmek,
- Eğitim sürecinde öğretmenlerin ve okulun rolünü daha etkin kılmak,
- Ülke çapında müfredatın eş zamanlı uygulanmasını sağlamak,
- Sınav kaygısını sürece yayarak azaltmak,
- Öğretmenin meslekî performansını artırmak,
- Okul dışı eğitim kurumlarına yönelik ihtiyacı azaltmak,
- Öğretim programlarının uygulanmasını ve öğrenci kazanımlarını objektif bir şekilde izlemek ve değerlendirmek,
- Başarı değerlendirmesini sürece yaymak,
- Telafi imkânı sağlayarak tek sınavdan kaynaklanan olumsuzlukları azaltmak,
- Öğrencilerin okula devamsızlığını en aza indirmek,
- Orta ve uzun vadede öğrencinin ders dışı sosyal, kültürel, sanatsal ve sportif etkinliklerini değerlendirmektir (MEB, 2013).

TEOG sınavı matematik soruları Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık olmak üzere ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan beş öğrenme alanına yönelik hazırlanmış kazanımlara uygun sorulardan oluşmaktadır (MEB, 2013). Başol ve arkadaşlarına (2016) göre TEOG matematik sorularının yeniden yapılandırılmış Bloom Bilişsel Alan Taksonomisine göre dağılımına bakıldığında, soruların %17,69'u "Hatırlama", %18,46'sı "Anlama", % 54,23'ü "Uygulama", %5,76'sı "Analiz" ve %3,46'sı "Değerlendirme" bilişsel alan basamaklarında yer almaktadır. TEOG matematik sorularının çoğunluğunu "Uygulama" basamağındadır. "Analiz" ve "Değerlendirme" basamaklarındaki soru sayısı ise sınırlıdır. Bu yüzden TEOG gibi öğrencilerin bilişsel düzeylerine göre liselere yönlendirilmesinin hedeflendiği bir sınavdaki soruların üst düzey bilişsel becerileri ölçmekte yetersiz olduğunu savunmuşlardır.

TEOG sınavında görülen eksikliklerle birlikte PISA sınavlarında Türkiye'nin birçok ülkenin gerisinde kalması, sınav sisteminde değişikliğe gidilmesine neden olmuştur.
2018 yılından itibaren TEOG sınavı kaldırılmış yerine Liselere Geçiş Sistemi (LGS) sınavı getirilmiştir. Bu merkezi sınavla Fen Liselerine, Sosyal Bilimler Liselerine,

Anadolu İmam Hatip Liselerine ve Özel Program, Proje Uygulayan Ortaöğretim Kurumlarına öğrenci seçilmektedir. Öğrencilerin isteğe bağlı olarak gireceği bu sınav 8. sınıf öğretim programları esas alınarak hazırlanmaktadır. Sabah oturumunda uygulanan sözel bölümde 50, öğlen oturumunda uygulanan sayısal bölümde 40 olmak üzere sınavda toplam 90 soru bulunmaktadır. Sözel bölümde Türkçe, Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi, T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ve Yabancı Dil, sayısal bölümde ise Matematik ve Fen Bilimleri alt testleri yer almaktadır. Sınavda matematik testi 20 tane çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. TEOG sınavında olduğu gibi matematik soruları Sayılar ve İşlemler, Cebir, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme ve Olasılık olmak üzere ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan beş öğrenme alanına yönelik hazırlanmış kazanımlara uygun sorulardır. Sorular, öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri gibi üst düzey becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanmaktadır. Nitekim 2018 LGS raporuna göre öğrencilerin LGS sınavında en zorlandıkları ders matematiktir. Matematik sorularının zorluk düzeyi ve ayırt ediciliği yüksek, yapım oranı diğer derslere göre daha düşüktür (MEB, 2018).

2.6.2. Uluslararası öğrenci değerlendirme programı (PISA)

Dünyanın en prestijli eğitim araştırmalarından biri olan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment-PISA), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organisation for Economic Co-Operation and Development-OECD) tarafından 2000 yılından itibaren 3 yılda bir düzenlenen Türkiye'nin ise 2003 yılından itibaren düzenli katıldığı değerlendirme sınavıdır. Ülkemizde PISA sınavının uygulaması Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (YEGİTEK) ile Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (ÖDSGM) tarafından yürütülmektedir. OECD üyesi ülkeler ve diğer katılımcı ülkelerdeki (dünya ekonomisinin yaklaşık olarak %90'ı) 15 yaş grubu öğrencilerin modern toplumda yerlerini alabilmeleri için gereken temel bilgi ve becerilere ne ölçüde sahip oldukları bu programla ölçülmektedir. PISA sınavının temel hedefleri:

- Öğrencilerin öğrendiklerinin ne kadarını hatırlayabildiklerini belirlemek,
- Öğrendiklerini okulda ve okul dışı yaşamlarında karşılaştıkları zorlukların

üstesinden gelebilmek için kullanabilme yeterliklerini ölçmek,

- Karşılaşacakları yeni durumları anlamak, sorunları çözmek,
- Muhakeme yapabilmek için bilgi ve becerilerinden ne ölçüde yararlanabildiklerini tespit etmek ve bilmedikleri konularda tahminde bulunmaktır.

Bu hedefler PISA sınavını diğer değerlendirme yaklaşımlarından farklılaştırmaktadır. PISA uygulaması bir sınav olmak yerine bir durum belirleme çalışması niteliğindedir. Bireysel olarak okul veya bireylerin değil, eğitim sistemlerinin durumunu belirlemeye odaklanmıştır. Bu açıdan da ülkelere eğitim politikası belirlemek için veriler temin etmektedir (Gürbüz, 2014). Dünyada siyasetçiler, kendi ülkelerindeki öğrencilerin bilgi ve beceri düzeylerini projede yer alan ülkelerin düzeyleriyle mukayese etmek, eğitim düzeyinin yükseltilmesi amacıyla standartlar oluşturmak ve eğitim sistemlerinin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek için PISA sonuçlarına bakmaktadırlar. Öğrenciler okuma becerileri, matematik okuryazarlığı ve fen okuryazarlığı olmak üzere üç alanda her 3 yılda bir değerlendirilmekte olup bu konu alanlarından sadece biri uygulamanın ağırlıklı değerlendirme alanını oluşturmaktadır (YEĞİTEK, 2011).

PISA uygulamasında yer alan "matematik okuryazarlığı" konu alanının tanımı OECD (2013b) tarafından şu şekilde yapılmaktadır (Aktaran; ÖDSGM, 2015a):

> Çeşitli bağlamlarda bireyin formüle etme, matematiği kullanma ve yorumlama kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Bu kapasite matematiksel olarak akıl yürütmeyi; bir olguyu açıklamak ve tahmin edebilmek için matematiksel kavramları, işlemleri ve araçları kullanmayı içerir. Matematik okuryazarlığı 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 olmaktadır (s.20).

PISA 2012'de ağırlıklı değerlendirme alanı matematik iken 2015 yılında ağırlıklı alan fen, 2018 yılında ise ağırlıklı alan okuma becerileri olmuştur (MEB, 2018). 2012 yılında matematik okuryazarlığı bölümü ön plana çıktığı için öğrencilere sorulan soruların 2/3'si matematik sorularından oluşmuştur (ÖDSGM, 2015a). Sınavda çoktan seçmeli sorular, karmaşık çoktan seçmeli sorular, kısa yanıt gerektiren kapalı uçlu ve açık uçlu sorular, uzun yanıt gerektiren açık uçlu sorular gibi farklı soru tipleri yer almaktadır. Bu format öğrencilerin bir dizi ilgili maddeyi cevaplayarak bağlama ya da probleme katılmalarını sağlamaktadır (YEĞİTEK, 2011).

PISA araştırmalarında öğrenciler; metinler, tablolar, grafikler ve şekiller içeren farklı madde kökü çeşitleri ile günlük hayatta karşılaşabilecekleri olaylara yönlendirilecek sorular hazırlanmaktadır (YEĞİTEK, 2011). PISA örneklemi, farklı bölgelerden okul türüne bakılmaksızın en az altı yıllık örgün eğitimini tamamlamış 7. sınıftan başlayıp 11. sınıfa kadar 15 yaş grubu öğrencilerden oluşmaktadır. Tabakalandırma yöntemi ile belirlenen okullar arasından seçkisiz yöntemle örneklem seçimi yapılır. PISA 2015 Ulusal Raporunda sınava katılan okul türleri arasında ilköğretim okulu, genel lise, Anadolu lisesi, fen lisesi, Anadolu öğretmen lisesi, Anadolu güzel sanatlar lisesi, meslek lisesi, Anadolu meslek lisesi, teknik lise, Anadolu teknik lisesi ve çok programlı liseler yer almaktadır. OECD ülkesi olan yaklaşık 70 ülkeden eşit oranda öğrenci katılımı sağlanmaktadır (ÖDSGM, 2016a).

PISA sınavı matematik okuryazarlığı bölümüne ait matematiksel içerik Nicelik(Sayılar), Uzay ve Şekil (Geometri), Değişim ve İlişkiler(Cebir), Belirsizlik(Olasılık ve Veri) başlıklarından oluşmaktadır (ÖDSGM, 2015a).

Öğrenci puanlarının ve beceri düzeylerinin kolay hesaplanabilmesi için PISA test maddelerinin güçlük ranjını altıya bölmüştür. Bu durum PISA matematik okuryazarlığında altı farklı yeterlik düzeyini ortaya çıkarmaktadır. Birinci düzey düşük, ikinci ve üçüncü düzey orta, dördüncü düzey orta üst, beşinci ve altıncı düzey en üst düzey olarak tanımlanmıştır (OECD, 2013a).

Son açıklanan PISA 2015 Ulusal Raporuna göre PISA uygulamasına ilişkin Matematik okuryazarlığı alanında Türkiye ortalaması 420 ve tüm ülkelerin ortalaması da 461'tir. Türkiye genel ortalamanın altında kalarak 72 ülke arasından 50. Sırada yer almıştır. PISA 2015'e katılan tüm ülkeler dikkate alındığında matematik okuryazarlığı alanında ortalama puanı en yüksek olan ülkeler Singapur, Hong Kong (Çin), Makao (Çin), Tayvan - Çin ve Japonya iken; en düşük ülkeler Makedonya, Tunus, Kosova, Cezayir ve Dominik Cumhuriyetedir (ÖDSGM, 2016a).

2.6.3. Uluslararası matematik ve fen eğilimleri araştırması (TIMSS)

Bilgiyle birlikte teknolojinin sürekli gelişmesinden ötürü bireylerin çağın gereklerine uygun bir donanımla yetiştirerek toplum hayatına katılımın sağlamak ülkelerin sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan, ilerlemesinin önemli bir şartıdır. Çeşitli ülkelerin eğitim

öğretim faaliyetlerinin incelenerek ülkemizdeki eğitim sistemiyle çeşitli açılardan karşılaştırılması eğitim hedeflerine ulaşılması bakımından katkıda bulunacaktır. Bu sebeple PISA, TIMSS vb. uluslararası ölçme değerlendirme çalışmalarına katılmak son derece önemlidir.

Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşunun (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement-IEA) dört yıllık aralıklarla düzenlemiş olduğu TIMSS, 4. ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik ve fen bilimleri alanlarında kazandıkları bilgi ve becerilerin değerlendirilmesine yönelik bir tarama araştırmasıdır. TIMSS' in genel olarak amacı;

- Araştırmaya katılan ülkelerdeki dört ve sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik ve fen alanlarındaki başarılarını ölçmek
- Eğitim ve öğretimin okullarda nasıl gerçekleştiğini belirlemek
- Eğitim sisteminin etkinliğini ve verimliliğini ölçmek
- Ülkelerin eğitim sistemleri arasındaki farklılıkları belirlemek ve değerlendirmektir.

Bu amaç doğrultusunda uygulanan başarı testleri ve öğrenci, öğretmen, okul, veli anketleri öğrencilerin fen ve matematik alanındaki performanslarını, eğitim sistemlerini, öğretim programlarını, öğrenci özelliklerini, öğretmen ve okulların karakteristik özelliklerini içeren veriler toplanmaktadır. TIMSS ilk defa 1995 yılında düzenlenmiş olup, Türkiye 1995 ve 2003 yıllarında araştırmaya katılmamıştır. Ülkemiz Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen araştırmaya 1999 ve 2007 yıllarında sadece 8. Sınıf düzeyinde, 2011 ve 2015 yıllarında ise 4. ve 8. sınıf düzeyinde katılmıştır (ÖDSGM, 2016b).

TIMSS 2015 Ulusal Ön Raporuna göre TIMSS araştırmasına 39 ülke katılmıştır. Sekizinci sınıf düzeyinde araştırmaya katılan ülkeler puan açısından değerlendirildiğinde ilk sıradaki ülkelerin Singapur, Kore Cumhuriyeti, Çin -Tayvan,
Hong Kong gibi Uzak Doğu ülkeler olduğu, son sıralarda ise Afrika ve Körfez ülkelerin yer aldığı görülmektedir. Türkiye matematik başarı ortalaması 458 puan ile orta ölçek noktası olan 500 puanın altında ve 24. sırada yer almıştır. Daha önceki TIMSS sınavlarına bakıldığında 1999'da 429 puan, 2007'de 432 puan, 2011'de 452 puan aldığı ve sürekli ve az miktarlarda bir artış olduğu görülmektedir (ÖDSGM, 2016b).

TIMSS başarı testlerinde yer alacak maddelerin geliştirilmesi ve teste alınma süreci, merkezi Boston Üniversitesinde olan TIMSS&PIRLS Çalışma Merkezindeki uzmanlar tarafından koordine edilmektedir. TIMSS 2015'de yer alan maddelerin yaklaşık yarısı çoktan seçmeli, yarısı uzun/kısa cevaplı maddelerden oluşmaktadır. Her iki sınıf düzeyinde de (4. ve 8. sınıf) fen ve matematik maddeleri 28 bloktan oluşmaktadır. Bu bloklardan 14'ü fen, 14'ü matematik bloklarıdır. 8.sınıf matematik öğrenme alanının %30'u sayılar, %30'u cebir, %20'si geometri ve %20'si veri-olasılıktır. TIMSS 2015 başarı testi bilme, uygulama ve akıl yürütme bilişsel düzeylerine göre ele alınmıştır (ÖDSGM, 2016b).

2.7. İlgili Araştırmalar

2.7.1. Türkiye'de değerler eğitimi üzerine yapılan araştırmalar

Türkiye'de değerler eğitimi üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında daha çok değerler öğretiminde kullanılan teknikler, öğretmenlerin bakış açısıyla değerler eğitimi ve ilköğretim programlarında değerler eğitiminin yeri üzerinde durulmuştur. Genellikle Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Türkçe ve Tarih gibi sözel dersler aracılığıyla öğrencilere değerlerin kazandırılmasına yönelik çalışmalar yoğunluktadır. Ayrıca değerler eğitimi üzerine yapılan tezlerin çoğunda araştırmacılar Türkiye'de değerler eğitiminin yeteri kadar özümsenmediğini ve değerler eğitimi alanında bulunan bu boşluğun bir an önce doldurulması konusunda hemfikir olduklarını belirtmişlerdir (Elbir ve Bağcı, 2013).

Akbaş (2004) doktora tezinde ilköğretim okulları 8. sınıf öğrencilerine verilen eğitim sonucunda beklenen genel hedeflerine derece ulaşıldığı konusu öğrenci ve öğretmen görüşleriyle değerlendirilerek öğretmenlerin değer eğitimi hakkındaki düşüncelerine başvurulmuştur. Bu doğrultuda değerleri ölçmek maksadıyla, araştırmacı tarafından

geliştirilen geleneksel değerler ölçeği, demokratik değerler ölçeği, çalışma-iş değerleri ölçeği, bilimsel değerler ölçeği ve temel değerler ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin değer öğretimiyle ilgili düşüncelerini almak adına öğretmen ölçeği geliştirilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre cinsiyet faktörü geleneksel değerlere, çalışma-iş değerlerine, bilimsel değerlere ulaşma düzeylerinde farklılığa neden olmamaktadır. Araştırma kapsamındaki kız öğrenciler, demokratik değerlere ve temel değerlere erkek öğrencilere göre daha üst düzeyde ulaşmışlardır. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri, onların demokratik değerlere, bilimsel değerlere ve temel değerlere ulaşma düzeylerinde farklılığa neden olmamaktadır. Öğrencilerin sosyoekonomik düzeyleri, geleneksel değerler ve çalışma-iş değerlerine ulaşma düzeylerinde farklılığa neden olmuştur. Araştırma kapsamına alınan ilköğretim okullarında görevli öğretmenler, değer öğretiminde çoğunlukla öğretmenin merkezde olduğu ve sözel iletişime dayalı etkinlikler kullanmaktadırlar. Çalışmada öğretmenler, okulda verilmeye çalışılan değerlerin yakın çevrede ve aile de istenildiği ölçüde desteklenmediği ve okul ile ailenin işbirliği içinde olmadığını hatta kimi zaman çatışılabildiğini belirtmişlerdir.

Cebeci (2005) tarafından yapılan araştırmada İlköğretim Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi derslerindeki ahlâki değer eğitimi ve öğretimiyle ilgili durum genel bir çerçevede incelenmiş, öğrencilere uygulanan anketler neticesinde bir davranışın doğru ya da yanlış olduğuna karar vermede çocuklar annelerinin söylediklerini dikkate aldıklarını söylemişlerdir. Bunun yanı sıra adaletli, yalan söylemeyen, dürüst davranan hoşgörülü merhametli, yardımsever olmalarından dolayı anne ve babalarını örnek aldıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin güzel ahlâklı bir insan olmaları için; adaletli, yardımsever, hoşgörülü, merhametli, cesaretli, affedici, sabırlı, dürüst olmak, yalan söylememek, sözünde durmak gibi özelliklere sahip olmanın gereğine inandıklarını araştırmada çıkan bir diğer bulgudur. Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi dersine ilgi duyduğunu ifade eden öğrencilerin; adalet, doğruluk, hoşgörülü olma, yardımlaşma ve sözünde durma değerleriyle alakalı yöneltilen sorulara doğru cevap verme oranlarının diğer öğrencilere nazaran daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi dersinin ahlâk eğitimi ve öğretiminde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Tokdemir (2007) yaptığı araştırmada tarih öğretmenlerinin değerler ve değer eğitimi hakkındaki görüş ve düşüncelerini öğrenerek değer eğitimi ile ilgili tarih derslerinde ne

tür faaliyetler yaptıklarını ortaya koymaya çalışmıştır. Bu amaç doğrultusunda orta öğretim kurumlarında görev yapan tarih öğretmenleriyle gerçekleştirmek üzere bir anket ve bir mülakat formu düzenlenmiş ve uygulanmıştır. Uygulanan anket ve mülakat sonuçlarını değerlendirdiğinde tarih öğretmenlerinin değerler ve değer eğitimi hakkında olumlu bir tutuma sahip oldukları, öğrenciye değer kazandırmaya çalıştıkları ancak değerlerin tanımlanmasında ve tarih derslerinde değer eğitimi konusunda gerekli bilgiye sahip olmadıklarını tespit etmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre tarih öğretmenlerinin değer eğitiminde; örnek olay, anlatım, gösterim, empati, proje hazırlama, gezi gözlem vb. bir çok yöntemi kullandıkları ortaya çıkmaktadır.

Dilmaç (2007) sunduğu doktora tezinde bir grup fen lisesi öğrencisine uygulanan insani değerler eğitimi programının, öğrencilerin değerlere sahip olma düzeyinde bir değişiklik meydana getirip getirmediğini ve bu öğrencilerin değer düzeyini arttırmada etkisi olup olmadığını incelemiştir. Uygulamada 15'i deney ve 15' kontrol grubu olmak üzere 30 öğrenci yer almıştır. Deney ve kontrol grubunun son test ölçüm sonuçlarına göre deney grubu lehine sorumluluk, dostluk/arkadaşlık, barışçı olma, saygı, dürüstlük, hoşgörü alt boyutunda anlamlı bir farklılık olduğu ve verilen programın değerlerin kazandırılmasında etkili olduğu görülmüştür.

Şen (2007) yaptığı çalışmada Millî Eğitim Bakanlığının ilköğretim okulları için hazırladığı 100 Temel Eser serisinde yansız seçilen 58 kitabın taşıdığı millî, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerler tespit edilmiş; Türkçe eğitiminde değer aktarımının nasıl olması gerektiği ifade edilmiştir. Araştırma neticesinde en çok sevgi değeri yer alırken bu değeri sırayla duyarlılık, yardımseverlik, saygı, sorumluluk değerleri takip etmiştir. Eserlerde sağlıklı olmaya önem vermek, barış, özgürlük, bilimsellik değerlerinin en az sayıda yer aldığı ve özgürlük değerinin hiç yer almadığı da belirtilmiştir. Yazar Türkçe öğretiminde, öğretmen iyi bir yol gösterici olursa edebi eserler yoluyla değer kazandırılabileceğini aktarmış ancak Millî Eğitim Bakanlığının 2005 yılında tavsiye ettiği 100 Temel Eser serisinde yer alan kitapların, değer aktarımı için yeterli olmadığı tespit edilmiştir.

Balcı (2008) 6. Sınıf Sosyal Bilgiler dersindeki ünitelerin verilen değerleri ele alınarak nicel boyutunda tutum ölçeği ve nitel boyutunda eylem araştırması şeklinde gerçekleştiği

çalışmada, 16 öğrenciye uygulanan tutum ölçeğiyle sosyal bilgiler öğretiminde değerle eğitimi uygulamasında öğrencilerle yapılan çalışmaların değerleri gerçekleştirme düzeylerinde anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca yapılan çalışmanın sonucunda değerlerin öğrenci tarafından bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutta içselleştirildiği; sosyal bilgiler öğretiminde değerler eğitimi uygulaması sonucunda öğrencilerin sosyal bilgiler dersine, sosyal bilgiler öğretimine, değer ve değerler eğitimine ilişkin algılamalarında farklı bir anlayış geliştirdikleri belirtmiştir.

Elbir ve Bağcı (2013) değerler eğitimi üzerine yazılmış lisansüstü düzeydeki çalışmaları değerlendirmek amacıyla yaptıkları araştırmada Türkiye' de değerler eğitiminin yeterince özümsenmediği eksiklerin giderilmesi için gerekli adımların atılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Atılacak adımların başında öğretmen adaylarının ve şu an görev yapmakta olan öğretmenlerin değerler eğitiminin öğretimi sırasında kullanabilecekleri çağdaş yöntem ve teknikler hakkında bilgilendirilmeleri gerektiği vurgulanmıştır. Elbir ve Bağcı'nın inceledikleri çalışmalarda göze çarpan diğer bir hususta değerler eğitimi üzerine yazılan tezlerde matematik, fen bilimleri dersleri gibi sayısal alana yönelik yapılmış araştırmalar bulunmamaktadır.

Ada (2016) yaptığı araştırmada yaratıcı drama yönteminin erken çocukluk döneminde değerler eğitimi üzerindeki etkisini incelemiştir. Okul öncesi eğitim alan 21'i kontrol grubu 21'i deney grubundan oluşan çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada araştırmacı tarafından hazırlanan Değer Kontrol Rubriği kullanılarak son test ve kalıcılık testi uygulanmıştır. Uygulanan istatistikler sonucunda; deney ve kontrol grubu arasında ön test, son test ve kalıcılık puanları açısından anlamlı fark olduğunu; deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test-son test, öntest-kalıcılık ve sontest-kalıcılık puanları arasında anlamlı fark olduğu; cinsiyet ve yaş değişkeni açısından anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre uygulamış olan değer eğitim programının çocukların istenilen değerleri kazandırmada olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir.

Sadıkoğlu (2017) öğretmen görüşlerine göre zekâ oyunlarının öğrenme süreçlerinde kullanılmasının öğrencilerin değerler eğitimini kazanmasında ne tür etkilerinin olduğunu araştırmıştır. Bu çalışma ile hem zekâ oyunlarının değerleri öğrenme ve öğretme süreçlerine etkileriyle ilgili alan yazına bir katkı sunulmuş hem de öğretmenler için zekâ

oyunları aracılığı ile değerler eğitiminin nasıl sağlanacağı ve bunun

süreçlerine nasıl entegre edilebileceği ile ilgili örnekler ve öneriler getirilmiştir. Araştırma kapsamında 258 tane ilkokul ve ortaokulda görev yapan zeka ve akıl oyunları öğretmenine Zeka ve Akıl Oyunları Ölçeği ve Değerler Eğitimi Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre zeka ve akıl oyunlarının bireyler arası ilişkileri olumlu yönde etkilediği, zeka ve akıl oyunları eğitiminin öğrencilerin milli değerlerini, evrensel değerlerini ve özerkliğini arttırdığı belirtilmiştir.

Eren'in (2018) okul öncesinde değerler eğitimini program, öğretmen ve aile görüşleri açısından incelemek için yaptığı araştırmada çalışma grubunu, 2016-2017 eğitim öğretim yılında 20 okul öncesi öğretmeni, okul öncesi eğitime devam etmekte olan 105 çocuğun ailesi oluşturmuştur. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olup verilerin incelenmesinde doküman analizi yapılmıştır. Araştırmada, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmış ve bu yolla elde edilen verilerin analizinde, nitel veri analizleri tekniklerinden betimsel analiz tekniğinden faydalanılmıştır. Araştırmaya ilişkin, okul öncesi eğitim programında değerler eğitimine yönelik etkinliklerin açık ve yeterli olmadığı saptanmıştır. Okul öncesi öğretmenleri hitap ettikleri öğrenci grupları için değerler eğitiminin önemli ve gerekli olduğunu belirtmişler ve bu konuda aileye eğitim verilirken aynı zamanda, MEB programının geliştirilerek yenilenmesinin, öğretmen-veli seminerlerinin yaygınlaştırılmasının gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

İpekçi (2018) 6. Sınıf matematik öğretim programı ile bütünleştirilmiş adaletli olma, sorumluluk sahibi olma ve dürüst olma değerler eğitimi program tasarısının etkililiğinin incelenmiştir. Araştırmada, hem nicel ve hem nitel araştırma yöntemleri bir arada kullanıldığı için karma model tercih edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 20142015 eğitim öğretim yılı içerisinde 6. Sınıf öğrenim düzeyinde bulunan deney ve kontrol gruplarında 30"ar olmak üzere toplam 60 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen, belirlenen değerlere ait kazanımları içeren ikilem durumları formları kullanılmıştır. İkilem durumu formları aynı zamanda içerik analizine tabi tutulmuş olup uygulama sonunda belirlenen öğrencilerle görüşmeler de yapılmıştır. Araştırmada belirlenen sorumluluk sahibi olma, adaletli olma ve dürüst olma değerlere ait kazanımları ve bunun yanı sıra altıncı sınıf matematik öğretim programında yer alan kazanımları bir araya getirerek her bir değer için altışar gerçek yaşam durumlarından oluşturulmuş etkinlikler hazırlanmıştır.

Uygulanan değerler eğitimi program tasarısının sorumluluk sahibi olma, adaletli olma ve dürüst olma değerlerine ait kazanımları kazandırdığı belirlenmiştir. Uygulanan değerler eğitimi program tasarısı ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin matematik dersine karşı düşüncelerini olumlu yönde etkilediği yapılan görüşmelerin sonucunda belirlenmiştir. Uygulanan değerler eğitimi program tasarısı ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersi başarılarını olumlu yönde etkilediği uygulama sonrasında yapılan görüşmeler sonucunda tespit edilmiştir.

2.7.2. Matematik eğitiminde değerler üzerine yapılmış araştırmalar

Matematik eğitiminde değerler üzerine yapılan çalışmalara nadiren rastlanır. Bunun en baş sebeplerinden biri, öğretmenler akademisyenler, okul müdürleri ve ebeveynlerin matematik dersinin "değer içermeyen" (Bishop, 1988; Bishop, 2004) bir ders olduğuna dair olan inançlarıdır. Yapılan bir araştırmada öğretmenlere, matematik derslerinde hangi değerleri öğrettikleri konusunda sorulan sorularda öğretmen cevapları çoğunlukla her hangi bir değer öğrettiklerine inanmadıkları olmuştur (Bishop vd, 2000). Halbuki matematik, diğer bilgi alanları kadar insani ve kültürel bilgiler taşır ve yetişkinlerin matematik hakkında edindiği değerler okulda yaşadıkları matematik öğretimi ile yakından ilgilidir. Diğer derslerde olduğu gibi, değerlerin öğretilmesi ve öğrenilmesi matematik derslerinde devam ettiği açıktır (Brew, 1999; FitzSimons, 1994; Bishop vd, 2000).

Bishop (1999) matematik derslerinde değer öğretiminde farklı ancak örtüşen etkiler olduğunu savunmuştur. Bunlar okullarda genel olarak olmasını beklediğimiz şeyleri yansıtan genel eğitimsel değerler, matematik disiplininden çıkan matematiksel değerler ve matematik derslerinde öğretme durumundan doğan matematik eğitimi değerleridir. Bishop ve arkadaşları bu değerlerin öğretimi hakkında daha fazla bilgi sahibi olmanın matematik öğretiminin kalitesini artıracağı düşüncesi ile daha çok matematik ve matematik eğitimi ile ilişkili olan değerler odaklı "Values and Mathematics Project" (VAMP) projesini başlatmıştır. 1999-2001 yılları arasında yürütülen üç yıllık bir Avustralya araştırması olan bu projede aşağıdaki hedeflere ulaşmak için belirli çalışmalar yapılmıştır:

1. Matematik öğretmenlerinin benimsenen ve uygulanan değerleri hakkında bilgi sahibi

olmalarını araştırmak ve belgelemek.
2. Matematik öğretmenlerinin kendi değerleri öğretiminde ne derece kontrol sahibi olduklarını araştırmak.
3. Öğretmenlerin ve eğitimdeki öğretmenlerin değer eğitimi yoluyla daha etkili matematik öğretiminin olanaklarını artırmak.

Araştırma bulguları aşağıda belirtilmiştir:

- Öğretmenler, matematikle ilgili değerleri tartışmanın zor olduğunu bulmuşlardır.
- Öğretmenlerin matematik dersi planlamada pek çok hedefleri vardır.
- Öğretmenler matematik ve matematik eğitimi ile ilgili kendi değerlerini benimsemişlerdir.
- Öğretmenler belirli matematiksel veya matematik eğitimi değerleri seçmeyi tercih etmişler veya örtülü olarak göstermişlerdir.
- Öğretmenlerin yeni değerler uygulamaktan çok öğrettikleri değerleri düşünmeleri ve tanımaları sağlanmıştır.

Araştırmaya başlamadan önce Avustralyalı 30 gönüllü ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmeni ile bir dizi hizmet içi inceleme ve değerlendirme toplantıları yapılmış ve akabinde odak grup görüşmeleri yapılarak, görüşmelerde amaçlanan ve uygulanan değerleri ortaya çıkarmak için görüşme soruları düzenlenmiştir. Bu doğrultuda katılımcı öğretmenler ile problem çözmede işbirliği, bireysel farklar, çözüme ulaşmada risk alma, mantıksal düşünme, yaratıcılık gibi değerler üzerine konuşulmuştur (Bishop, 2002).

Öğretmenlerin düşündükleri değer türlerine dair elde edilen yorumlar ışığında toplantılara katılan öğretmenler arasından seçilen 20 gönüllü öğretmen ile amaçladıkları değerleri doğrulatmak amacıyla ikinci kez görüşmeler yapılmıştır. Güvenirliliği arttırmak için görüşmeler sınıf gözlemleri ile desteklenmiştir. Bu proje sayesin de öğretmenlerin amaçladıkları ve sınıfta uyguladıkları değerler incelenmiştir. Öğretmenlerin değer verdikleri şeylerin tasviri üzerinde ne derece kontrol sahibi oldukları da anlaşılmaya çalışılmıştır. Üç haftalık uygulamadan sonra dokümanlar ve gözlemler incelenerek öğretmen odak grup görüşmesi, anket analizleri, ders gözlemleri ve yarı yapılandırılmış görüşme ve grup tartışmaları yapılmıştır. Ders gözlemlerinden önce, katılımcıların ders planları ve öğretme stratejileri incelenmiştir. Verilerin

toplanmasında öğretmenlere kendi ders videolarının izletilmesi ve bunun üzerine yapılan görüşmeler ve ders gözlemlerinin benimsenen ve uygulanan değerleri ortaya çıkarmada etkili olduğu gözlenmiştir. Araştırmanın sonucunda sadece matematik derslerinde öğretilen değerler gruplandırılmamış, ayrıca öğretmenlerin sahip oldukları değerlerin ne kadar farkında olduklarını ve bunları ne kadar eğitim ortamlarına yansıttıkları da vurgulanmıştır (Bishop ve Clarkson, 1998; Bishop vd, 2000; FitzSimons vd, 2000; Bishop, 2002; Bishop vd., 2003).

Profesör Fou-Lai Lin ve meslektaşları tarafından 1996 yılında Bishop ve arkadaşlarıyla iletişime geçilerek VAMP projesine paralel olan "Values In Mathematics Teaching" (VIMT) Matematik Öğretiminde Değerler projesi Tayvan'da uygulamaya konulmuştur. Farklı kültürlerin hangi değerler üzerinde ne gibi etkilerinin olabileceği Bishop ve arkadaşları tarafından da ilgiyle takip edilmiştir. İlköğretim, ortaöğretim öğretmenleri ve akademisyenlerden oluşan katılımcı bir gruba uygulanan VIMT projesi, matematik öğretmenlerinin matematiğe ve matematik eğitimine yönelik değerlerini araştırmak ve belgelemek, bu öğretmenlerin kendi değer sistemlerini ne ölçüde açıklayabildiğini araştırmak ve matematik derslerinde öğretmen-öğrenci değer etkileşimi biçimlerini belgelemek amacıyla başlatılmıştır. Veriler anket, ders gözlemi ve görüşmeler yoluyla toplanmıştır (FitzSimons vd., 2000). Bu proje VAMP araştırmasına dayanarak sürdürülmüştür. Araştırmada öğretmenlerin matematik öğretimi sürecindeki davranışlarına rehber olan değerlerden, özellikle matematik sınıflarında ortaya çıkan durumlar ile ilişkili olan değerlere odaklanılmıştır. Matematik sınıflarında inançların yansımaları ile ortaya çıkan değerler, öğretmenin pedagojik alan bilgisinin bir parçasıdır. Öğretmenin ders kitaplarını seçimi, öğretim stratejilerinin seçimi ve öğrencilerin ihtiyaçlarının dikkate alması bu duruma örnek teşkil etmektedir. Araştırmada söz konusu durum çalışmasında yapılan sınıf gözlemleri, ön ve son görüşmeler ile öğretmenlerin sahip olduğu değerler ve değer etkileşimi yoluyla sınıf uygulamalarını açıklamak amaçlanmıştır. Sınıf gözlemleri öğretmenlerin sınıf uygulamaları, planları ve seçimlerinde analiz kriterleri göz önüne alınarak incelenmiştir. Ön görüşmelerde öğretmenlerin matematik öğretme ve öğrenme sürecine ilişkin düşünceleri alınmıştır, son görüşmelerde ise video kaydına alınan ders süreçleri üzerine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Son görüşmeler öğretmenlerin sahip olduğu değerler için sınıf uygulamalarına yansımaları ve analiz sonucunda ulaşılan bulguların doğruluğunun teyit

edilmesi veya değişikliklerin yapılması için gerçekleştirilmiştir (Bishop vd, 2003).

Bishop vd. (2000) değerlerin araştırılmasında karşılaşılan zorluklar ve kısıtlılıklar üzerine yaptıkları çalışmada öğretmenlerin öğrettikleri değerleri araştırırken karşılaştıkları yöntemsel güçlükler ifade edilmeye çalışılmıştır. Avustralya VAMP, Tayvan VIMT projesi ve paralel projelerde incelenen kişisel değer sistemlerinin farklı kültürlere bağlı olarak ortaya çıkan farklılıkların da ele alındığı araştırmada anlamlı ortak bir diyalog oluşturulabileceği ortak bir dilin bulunması önemli görülmüştür. Kültürün toplumsal ve kişisel düzeyde değerler üzerinde etkisinin olduğu vurgulanmıştır. Farklı kültürlerin etkilerini farklı yöntemsel yaklaşımlarla ortadan kaldırmak yerine bu etkileri meşru kabul edip değerlerin öğretimine onlarla birlikte daha geniş bir perspektiften bakılması gerektiği belirtilmektedir.

Seah ve Bishop'un (2000) Avustralya Singapur ve Victoria'daki lise matematik ders kitaplarının taşıdığı matematik ve matematik eğitimi değerlerini tanımlamak ve karşılaştırmak amacıyla başlattıkları araştırmada birbirini tamamlayıcı sekiz değer çifti seçilmiştir. Her değer çifti için içerik analizi yapılmıştır. Nesnelcilik, kontrol ve gizem matematik değerleri sırasıyla rasyonellik, ilerleme ve açıklık matematik değerlerine göre daha fazla vurgulanmıştır. Matematik eğitimi değerlerinden, formal bakış, teorik bilgi, işlemsel öğrenme/anlama, özellik ve değerlendirme değerleri tamamlayıcı değer çiftlerine göre daha fazla ön plana çıkarılmıştır. Ayrıca değerlerin farklı sosyokültürel seviyelerde etkilendiği belirtilmiştir.

Coa vd. (2006) Çin ve Avustralya matematik ders kitaplarının taşıdığı matematiksel değerlerin karşılaştırmasını yapmak amacıyla inceleme yapmıştır. Çalışmanın sonucu Bishop'un (1996) matematik eğitiminde matematiğe ilişkin değerlerin sunumundaki dengesizlikle ilgili varsayımını doğrulamıştır. Çin kitaplarının analizi sonucunda Seah ve Bishop'un (2000) Singapur ve Victoria'daki lise matematik ders kitaplarının taşıdığı değerlerle ilgili yaptığı araştırmanın sonucuna benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çin matematik kitaplarında da nesnelcilik, kontrol, gizem değerlerinin en fazla yer aldığı görülmüştür. Ayrıca bu üç değer içinde nesnelcilik değeri Avustralya ders kitaplarında Çin ders kitaplarına göre çok daha fazla ön plana çıkmıştır. Çin ders kitaplarında ise kontrol ve gizem değerinin yer alma yüzdesi Avustralya ders kitaplarına göre yüksek

olduğu görülmüş ön plana çıkan bu üç değerin Çin kitaplarında daha dengeli bulunduğu tespit edilmiştir.

Dede (2006a) lise 1, lise 2 ve lise 3. sınıf matematik ders kitaplarında, matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerlerine ne kadar yer verildiğini araştırdığı çalışmada rastgele seçilen toplam 12 adet lise matematik ders kitabını, anlamsal içerik analizi kullanılarak incelemiştir. Bunun sonucunda, bütün düzeylerdeki kitaplarda, matematiksel değerlerden rasyonellik, kontrol ve açıklık değerlerinin tamamlayıcı değer çiftlerine göre daha fazla vurgulandığı tespit edilmiştir. Matematik eğitimi değerlerinden formal bakış, teorik bilgi, işlemsel öğrenme/anlama, erişebilirlik ve değerlendirme değerlerinin de tamamlayıcı değer çiftlerine göre daha fazla taşındığını belirlenmiştir. Dede (2006b) benzer şekilde 6. ve 7. sınıf matematik ders kitaplarını da aynı değerler için incelemiş olup aynı bulguları elde etmiştir. Ortaya çıkan sonuçlar bakımından Seah ve Bishop'un (2000) Singapur ve Victoria'daki inceledikleri matematik ders kitaplarının taşıdığı matematiksel değerlerle farklılıklar taşımakta, matematik eğitimi değerleriyle paralellik göstermektedir. Türkiye' de hazırlanan ortaokul ve lise matematik ders kitaplarının ağırlıklı olarak vurguladıkları matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri gereğince genel olarak öğrencilerin gereksinimlerini karşılamaktan uzak, gerçek dünyadan kopuk, soyut ve bilimsel tarzda yazıldığı bir diğer önemli tespit olmuştur. Ayrıca ders kitaplarının sadece kavramlarla ilgili belirli işlem, süreç ve algoritmik hesaplamaları yapabilmeye imkân verecek tarzda hazırlandıklarını da belirlenmiştir. Matematik ders kitaplarının öğrencinin matematiksel kavramları anlamlandırmasını ve kavramlar arası ilişkileri fark etmesini sağlayacak şekilde hazırlanması gerektiği ifade edilmiştir.

Durmuş vd. (2008), fen ve teknoloji, matematik ve sınıf öğretmenlerinin sahip olduğu matematik ve matematik eğitimine yönelik değerleri pozitivist ve oluşturmacı olarak iki kategoride sınıflandırarak bu değerleri farklı demografik değişkenler açısından incelemişlerdir. Araştırmada Durmuş ve Bıçak(2006) tarafından hazırlanan 34 maddelik 5'li Likert formatındaki "Matematik Değerler Ölçeği" öğretmenler hakkında farklı bilgileri de içerecek şekilde yeniden düzenlenerek kullanılmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde görev yapan sınıf, matematik, fen ve teknoloji öğretmenlerinden oluşan 194 katılımcıya uygulanan anket sonucunda elde edilen bulgulara göre, katılımcıların matematik ve matematik eğitimi değerleri temel alındığında kendilerini daha öznelci

(oluşturmacı) gördükleri düşünülmektedir. Katılımcıların oluşturmacı yaklaşıma eğilim göstermesinin nedeni, eğitim fakültelerindeki genel eğitim anlayışının öğrenci merkezli uygulamaları önemsemesinden kaynaklı olduğu düşünülmüştür. Branş, cinsiyet, deneyim ve siyasi eğilim gibi demografik değişkenler açısından bakıldığında katılımcıların sahip oldukları oluşturmacı ve pozitivist değerler arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir. Ayrıca katılımcıların eğitim fakültelerinden mezun olanların daha oluşturmacı değerlere sahip olduğu ve cinsiyet değişkeni açısından erkek öğretmenlerin, bayan öğretmelere göre daha pozitivist değerlere sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Dede (2009) Türk matematik öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik sahip oldukları pozitivist ve oluşturmacı değerleri değer değişkeni olarak kullanıp sınıf düzeyleri, cinsiyet ve bölümler bakımından incelemiştir. 231 ilköğretim ve ortaöğretim adayına uygulanan Durmuş ve Bıçakçı (2006) tarafından geliştirilen 'Matematik ve Matematik Eğitimine Yönelik Değerler' anketi sonucunda matematik öğretmen adaylarının matematik öğretiminde oluşturmacı değerleri benimseme eğiliminde oldukları belirtilmiştir. Bunun sebepleri arasında lisans eğitimlerini oluşturmacı yaklaşıma dayalı almaları olduğu ifade edilmiştir. Öte yandan cinsiyet değişkenlerine göre anlamlı bir fark elde edilemezken, birinci sınıf öğrencilerinin üst sınıf öğrencilerine göre ve ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının ilköğretim matematik öğretmen adaylarına göre pozitivist değerler üzerinde daha çok vurgu yaptığını ifade etmiştir.

Dede (2010) diğer bir çalışmasında Cumhuriyet Üniversitesinde okuyan rastgele seçilmiş 62'si erkek 45'i bayan 107 matematik öğretmen adayının sahip oldukları matematik eğitimi değerlerini incelemiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen Likert tipi 52 maddelik "Mathematical Educational Values Questionnaire" (MEVQ) (Matematik Eğitimi Değerler Anketi) kullanılmış olup anket hazırlanırken uzman kişilerin görüşleri alınmış ve 30 kişilik bir öğretmen adayı grubuna pilot uygulama yapılmıştır. Elde edilen verilere göre katılımcıların matematik eğitimi değerleri puanları genel olarak yüksek çıkmıştır. Türkiye'de oluşturmacı yaklaşıma göre revize edilmiş matematik müfredatının yeniden gözden geçirilmesi öğretmen adaylarının matematik eğitimi değerlerini etkileyeceği belirtilmiştir. Araştırmada bir diğer önemli bulguda bayan öğretmen adayların erkek öğretmen adaylara göre matematik eğitimi değerlerinin daha

yüksek çıkmasıdır. Ayrıca batı kültürüne ait matematik eğitimi değerlerinden erişebilirlik-özellik değeri Türk matematik öğretmenleri tarafından kabul edilmemiştir.

Doruk (2011) öğrencilerin matematiksel modelleme etkinlikleriyle çalışmaları sırasında gözlenen matematiğe ilişkin değerlerin matematik öğretimine katkıda bulunacak süreçleri ayrıntılı olarak incelmek amacıyla araştırma yapmıştır. Araştırmada 6. ve 7. sınıfında öğrenim gören 58 öğrencinin bir dönem boyunca 8 adet matematiksel modelleme etkinliği ile çalışmaları sırasında yapılan gözlemler, elde edilen video kayıtları, öğrencilerin yazılı çalışmaları ve çalışmalar sonunda yapılan görüşmelerden elde edilen verileri incelemiştir. Araştırma neticesinde modelleme etkinliklerinin genel eğitimsel değerlerin gelişimine ve matematiğe ilişkin değerler olan matematiksel ve matematik eğitimi değerlerinin gelişimine katkı sağlayacak oldukça zengin yaşantılar içerdiği görülmüştür. Genel eğitimsel değerlerden "yardımseverlik, insanlığa hizmet, kimseye bildirmeden yardım etme, adalet, tutumlu olma, işbirliği, yardımlaşma, başkalarının düşüncelerine saygı, sorumluluk, sebat, azim, sabır, özgüven" matematiksel değerlerden "açıklık, gizem, rasyonellik, nesnelcilik, kontrol, ilerleme" ve matematik eğitimi değerlerinden "erişebilirlik, ilgililik, eylemcilik, akıl yürütme, hesaplama, haz alma" değerleri ön plana çıkan çıkmıştır.

Durmuş' un (2011) matematik eğitiminde öne çıkan değerler ve modellemeye dayalı çalışmalara ilişkin öğretmen adaylarının mevcut durumunu tespit etmek amacıyla yürüttüğü çalışmada, 2009-2010 ve 2010-2011 akademik yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Matematik Öğretmenliği programı birinci ve ikinci öğretim son sınıfa kayıtlı 136 öğretmen adayının değer profilleri ve modelleme düzeyleri incelenmiştir. Araştırma kapsamında veri toplama amacıyla, Durmuş ve Bıçak (2006) tarafından geliştirilen Matematik ve Matematik Eğitimi Değerler Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmaya katılan matematik öğretmen adaylarının sahip olduğu değerler, matematikteki değerlerin pozitivist ve oluşturmacı olması açısından bakılarak katılımcıların sahip olduğu pozitivist ve oluşturmacı değerler karşılaştırıldığında oluşturmacı değerler lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Cinsiyet değişkeni açısından sahip olunan değerler incelendiğinde kızların oluşturmacı değerlere sahip olma düzeyleri pozitivist değerlere sahip olma düzeylerinden oluşturmacı değerler lehine anlamlı bir farklılık göstermiştir. Ayrıca sahip olunan değerlerle modelleme düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğretmen adaylarının pozitivist değere sahip olma

düzeyleri ile tam kopya olarak modelleri görme düzeyi ve model örnekleri düzeyi arasında pozitivist yönde anlamlı bir ilişki vardır. Pozitivist değerlere sahip olan katılımcıların matematiğe yönelik geleneksel yaklaşımlarının modellemenin sunduğu zengin olanakları da sınırladığı, Öğretmen adaylarının oluşturmacı değer düzeyleri ile açıklayıcı araçlar olarak modeller düzeyi ve bilimsel modellerin kullanım düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Yazıcı vd. (2011) öğretmen adaylarının matematiksel değerleri ile matematiği öğretme kaygıları arasında bir ilişki olup olmadığını ortaya koymak için yaptıkları araştırmada 359 ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmen adayı belirlemişlerdir. Bu öğretmen adaylarına 23 maddelik Matematik Öğretme Kaygı Ölçeği ve 34 maddelik Matematiğe Yönelik Değer Ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler Pearson Ürün Momenti Korelasyon Katsayısı analizi ve regresyon analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar öğretmen adaylarının sahip olduğu değerler ile öğretme kaygıları arasındaki ilişkinin düşük seviyede, anlamlı olduğunu göstermiştir. Ancak katılımcıların oluşturmacı değerinin matematiği öğretme kaygısı üzerinde etkisinin yüksek çıktığını ve adayların değer tercihlerini etkileyerek matematik kaygılarının azaltılabileceğini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte adaylar, oluşturmacı felsefeye dayanan öğrenme etkinliklerinin ve ortamın düzenlenmesini, pozitivist temelli etkinlikler düzenlemekten daha zor olduğunu belirtmişlerdir.

Demir vd. (2012) ortaöğretim matematik öğretmenlerinin matematiksel ve matematik eğitimi değerlerini belirlemek amacı ile Durmuş ve Bıçakçı (2006) tarafından geliştirilen "Matematik ve Matematik Eğitimi Değerler Ölçeği" kullanılarak gönüllü 68 lise matematik öğretmeninden oluşan gruba anket uygulanmıştır. Bazı demografik değişkenler açısından karşılaştırılmalar yapılarak; cinsiyet, okul türü ve mezun olunan fakülte değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilememiş; ancak siyasi eğilim değişkeni, toplam pozitivist ve oluşturmacı değer puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark elde edilmiştir. Bulgular katılımcıların sahip oldukları değer bakımından kendilerini daha çok oluşturmacı olarak gördüklerini ortaya çıkarmıştır. Cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark bulunmazken erkek katılımcıların daha pozitivist olduğu sonucuna varılmıştır. Buradan elde edilen sonuç Durmuş vd. (2008) çalışmasıyla örtüşmediği görülmüştür. Ayrıca fen edebiyat mezunu öğretmenlerin eğitim

fakültesi mezunu öğretmenlere göre oluşturmacı değerleri daha yüksek çıkmıştır.

Dede (2013) Türk ve Alman matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin değerlerini araştırdığı "Türkiye ve Almanya'daki Matematik Öğretimindeki Değerler" (Values in Mathematics Teaching in Turkey and Germany-VMTG) proje çalışmasının sadece bir kısmını konu almıştır. Türk ve Alman matematik öğretmenlerinin sınıf pratiklerine (grupların oluşumu) yönelik karar verme süreçlerinin altında yatan değerleri incelemiştir. Katılımcılar, 9 Türk ve 13 Alman matematik öğretmeni olmak üzere toplam 22 matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı sıralı karma araştırma yöntemi kullanılarak elde edilen VMTG proje bulguları değerlendirilmiştir. İlk olarak nicel veriler Likert tipi ölçekle toplanmış ve analiz edilmiş, ikinci aşaması ise nicel verilerin sonuçlarına dayalı olarak nitel verilerin (yarı-yapılandırılmış mülakatlar, sınıf gözlemleri, doküman analizi, açık-uçlu sorulardan oluşan formlar ve alan notları vs.) toplanıp analizi yapılmıştır. Verilerin analizi sonucunda, toplam dört ana değer kategorisi ortaya çıkmıştır. Bunlar: Verimlilik, sosyalleş(tir)me, otorite/esneklik ve cinsiyet farklılığıdır. Bu değerlerden verimlilik, esneklik/otorite değerleri genel olarak matematik eğitimi değerleri kategorisinde, sosyalleş(tir)me ve cinsiyet farklılığı değerleri ise toplumsal ve kültürel değerler kategorisi içerisinde düşünülmüştür. Her iki öğretmen grubunun da karar verme süreçlerinde (grup oluşumu için), verimlilik, sosyalleş(tir)me ve esneklik/otorite değerlerinin etkili olduğu belirtilmiştir. Ancak her bir değer kategorisi incelendiğinde, bu kategorilerin alt değerlerinde bazı farklılıklar olduğu ve Türk matematik öğretmenlerinin Alman meslektaşlarına göre, öğrenciyi merkeze alan değerler (örneğin, istekli çalışma, başarabilme, çalışmaya odaklanma) üzerine daha fazla vurgu yaptığı tespit edilmiştir. Ayrıca Alman matematik öğretmenlerinin kararlarının altında cinsiyet farklılığı değerinin (örneğin, estetik, güzellik ve düzenlilik) Türk öğretmenlere göre daha önemli bir rol oynaması araştırma ile ilgili diğer bir bulgudur.

Aktaş (2014) yüksek lisans tezinde ortaöğretim kurumlarında görev alan matematik öğretmenlerinin sahip olduğu matematik öğretiminde değerler ve bu değerlerin sınıf uygulamalarına yansımaları tespit edilmesi amacıyla araştırma yapmıştır. Katılımcı grup, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında gönüllü 5 ortaöğretim matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama araçları olarak senaryo tipi yarı yapılandırılmış görüşme soruları ve video kaydına alınan ders gözlemleri seçilmiştir. Elde edilen veriler içerik analizi ve karşılaştırmalı durum analizi yolu ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları

öğretmenlerin matematiksel değerlerin tamamlayıcı İkililerini sınıf uygulamalarına eşit yansıtmadıklarını göstermektedir. Nesnelcilik, kontrol ve açıklık değerlerinin tamamlayıcı değer ikililerine göre sınıf ortamında daha fazla vurgulandığı tespit edilmiştir. Katılımcıların matematiksel değerlerin bazı boyutlarına yetersiz de olsa sahipken, bazı boyutlarını sınıf uygulamalarına hiç yansıtmadıkları tespit edilmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin matematik öğretiminde çeşitlilik oluşturma ve sınıf uygulamalarına değerlerin yansıtılmasında yetersiz oldukları kanaatine varılmıştır. Ayrıca araştırma esnasında öğretmenlerin matematik öğretiminde değerlerden haberdar olmadıkları diğer önemli bir ayrıntı olmuştur. Öğretmenlerin benimsedikleri değerleri sınıf uygulamalarına yansıtmadıkları da gözlenmiştir. Buna sebep olarak görüşmede öğretmenler öğretim programının yoğunluğu, zaman yetersizliği, üniversiteye giriş sınavı, öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyeleri ve dikkat eksikliklerini göstermektedir.

Seah ve Barkatsas (2014) yaptıkları çalışma TIMSS (2012) ve PISA (2013) verilerine göre Avustralya'da öğrencilerin diğer ülke öğrencileriyle karşılaştırıldığında başarı puanlarının yeterince iyi bulunmaması sebebiyle eğitimin daha verimli hale getirilmesi için Uluslararası "What I Find Important (in mathematics learning)" (WIFI) araştırmasının ön çalışması üzerine rapor vermektedir. Ön çalışmanın ana amacı, WIFI Anketi uygulanarak matematik öğreniminde öğrencilerin hangi değerleri önemli bulduklarını tespit etmektir. Örneklem olarak Avustralya Melbourne' deki bir Katolik okulun 5. ve 6. sınıflarında okuyan 63 öğrenci seçilmiştir. Toplanan verilerin analizi sonucunda öğrencilerin en çok önemli gördükleri değerler; başarı, açık uçluluk, geçerlilik, hümanizm, bilişim teknolojileri ve açıklıktır. Cinsiyet bakımından karşılaştırıldığında kız ve erkek öğrencilerin değerleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur. 5. ve 6. Sınıflar arasında "hümanizm" değeri 6. Sınıflarda bir derece daha düşük çıkmıştır. Batı Asya' da daha önce yapılan bir araştırmada en çok önem verilen değerler; başarı, geçerlilik, uygulama, iletişim, bilişim teknolojileri, dönüt şeklinde sıralanmıştır. İki araştırma sonuçlarına bakıldığında benzerlikler ve farklılıklar çıkmaktadır. Öğrencilerin matematik öğreniminde neye değer verdiğinin bilinmesi, değerlerin pedagojik potansiyelini ortaya çıkaracağı ve öğretmenlerin etkili matematik öğrenmeyle ilgili değerleri tanımlamasını sağlayacağı araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır. Seah ve Barkatsas'a göre etkili derslerin yapılmasını kolaylaştırmak için iradeli bir öğrenme ve öğretme metodunun anahtar yaklaşımlar olduğu düşünülmektedir ve bunun

pedagojiye bilişsel ve duyuşsal yaklaşımı tamamlayıcı olabileceği ifade edilmiştir. Özellikle, değerlerin iradeli değişkenleri ve değerlendirme, öğrencilere öğrenme sürecinde katkıda bulunur.

Johansen ve Misfeldt (2016) matematik işlemi yaparken matematiksel değerlerin araştırmacıların tercihlerini nasıl etkilediğini belirlemeyi amaçladıkları çalışmada, matematikçilerin uygulamalarının nitelikli araştırmasını temel almışlardır. Bu doğrultuda matematiksel değerlerin deneysel temellerde anlaşılmasına katkı sağlamak istemişlerdir. Daha özelde, matematikçilerin problem seçimleri ve sonuçlar arasında ilişki kurarken tercih ettikleri tartışma yönteminin hangi değerlerle bağlantılı olduğu analiz edilmiştir. Gönüllü 13 matematikçi ile röportaj yapılmıştır. Gönüllü 13 matematikçi ile röportaj yapılmıştır. Matematiksel işlemlerde tanınırlık, biçimlendirilebilirlik ve inanılırlık olgularının matematiksel işlemlerde önemli değerler olduğunu görmüşlerdir. Bu üç değerden; tanınırlık problem seçimine rehberlik eder, bireysel matematikçiyi bir topluluk içine yerleştirir ama biçimlendirilebilirlik ve inanılırlık bir bilginin gerçeklik durumu ile ilgilenir, eleştirel bir içerikteki hitabet yöntemi seçimine rehberlik eder. Değerler matematikçilerin çalışma yöntemlerini farklı görüş açılarını göz önünde bulundurarak konumlandırılır. Sonuç olarak matematiksel değerlerle ilgili yapılacak olan değerlendirmelerde iki şeyi göz önünde bulundurmamız gerektiği önerilmektedir. Birincisi değerlerin mevcut doğası ve ikincisi de değerlerin zaman içinde değişebileceği gerçeğidir. İstikrarsız ve radikal bir şekilde konumlandırılmış değerlerin içeriğini bağlamından ayırmaya çalışmak verimli olmayabilir. Böyle durumlarda değerlerin nasıl müzakere edildiğine ve seçildiğine karar vermeye çalışmanın daha uygun olduğu düşünülmektedir.

Şişman ve Kiraz (2017) Türkiye'de 2014-2015 ortaokul matematik uygulamaları dersi öğretim programında yer alan matematiksel değerleri incelemek için yaptığı araştır mada veriler doküman analizi ile toplanmış MEB tarafından yayınlanan Matematik Uygulamaları Dersi Öğretim Programı ana bileşenleri göz önüne alınarak analiz etmiş ve sonucunda tüm matematiksel değerlerin programda taşındığını gözlemlemiştir. Taşınan değerlerin dengeli dağılmasa da öğretim programını hazırlayan komisyonun matematiksel değerleri dikkate aldığını belirtmiştir. Programda rasyonellik ve nesnelcilik değerlerinin çok vurgulandığı ancak kontrol ve ilerleme değerlerinin nadiren görüldüğü

ifade edilmiştir. Açıklık değeri programın hemen her bölümünde yer alırken gizem değerine sadece bir bölümde rastlanmıştır. Bu bulgular ışığında matematik uygulamaları dersi öğretim programı ile kazandırılması amaçlanan matematiğin sembolize, tartışmaya açık, teorik, sorgulanabilir bir disiplin olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca matematik öğretmenleri, öğrenciler, ders kitabı yazarlarının programda yer alan matematiksel değerlere dikkatlerinin çekilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Dollah ve Widjaja (2018) Malezya ve Avustralya matematik ders kitaplarının taşıdığı rasyonellik değerini karşılaştırmak ve kitaplarda rasyonellik değerinin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya çıkarmak amacıyla yaptığı araştırmada iki ülkeden de birer ders kitabı incelemiştir. Her iki ders kitabından konu olarak doğrusal denklemler ve trigonometri olmak üzere iki bölüm seçilmiştir. Veriler rasyonellik değerinin neden, varsayımsal akıl yürütme, mantıksal düşünme, açıklama, soyutlama, teorem alt bileşenlerine dayandırılarak içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda rasyonellik değerinin vurgulandığı görülmüştür. Rasyonellik değerinin alt bileşenleri neden, açıklama, soyutlama, mantıksal düşünme ve teoremin kitaplarda yer aldığı ancak varsayımsal akıl yürütme özelliğine sahip rasyonellik değerinin eksik çıktığı ifade edilmiştir. Her iki kitapta da rasyonellik değerinin açıklama alt bileşenin anlamlı olarak ön plana çıktığını Malezya ders kitaplarında soyutlama ve teorem alt bileşenlerinin birlikte vurgulandığını söylemişlerdir. Öğrencilerin matematiksel kavramları daha derinden anlamlı öğrenmeleri için varsayımsal akıl yürütme ve mantıksal düşünme özelliklerine sahip rasyonellik değerinin ders kitaplarında daha fazla bulunması gerektiğini belirtmişlerdir.

İndaryanti vd. (2019) lise öğrencileri için rutin olmayan matematik problemlerinde değerleri araştırmıştır. Araştırma ile ilgili bilgi toplama sürecinde bir öğretmenle görüşmeler yapılmıştır. Nitel araştırma yöntemi kullanarak üç değişkenli denklem sistemleri konusuna ait rutin olmayan 5 problemde lise öğrencisinin çözümlerini inceleyerek değer bulmaya çalışmıştır. Araştırma sonucunda rutin olmayan bu beş problemin genel eğitimsel ve matematik eğitimi değerlerini taşıdığı matematiksel değerlerini yeterince karşılamadığı ifade edilmiştir. Her problemde farklı değerlerin ön plana çıktığını 1. ve 2. problemlerde gizem değeri hariç diğer değerlerin taşındığı, 3. ve 4. problemlerde ise rasyonellik, kontrol, ilerleme, açıklık değerlerinin görüldüğü

belirtilmiştir. Son sorunun ise sadece ilerleme ve açıklık değerlerini barındırdığını belirtilmiştir. Sonuç olarak tüm değerleri taşıyan bir soru bulunamamıştır. Ayrıca açıklık ve ilerleme, rasyonellik ve kontrol değerlerinin birlikte görülebildiğini ifade etmiştir.

Matematik eğitiminde değerler üzerine yapılan araştırmalara genel olarak bakıldığında matematik öğretmenlerinin benimsedikleri, sınıf içi uygulamalarda öğrencilerde gözlenen, ders kitaplarında ve ders programlarında yer alan matematiğe ilişkin değerler üzerine yapılmış çalışmalar ön planda yer almaktadır.

2.7.3. TEOG, LGS, PISA ve TIMSS sınavları ile ilgili araştırmalar

İskenderoğlu vd. (2013) 8.sınıf öğrencilerinin ortaöğretime geçiş sınavı olan Seviye Belirleme Sınavı'nın (SBS) 2008-2013 yılları arasında sorulan matematik sorularını PISA yeterlik ölçeğine göre sınıflayıp incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi kullanmışlardır. Toplanan verilere göre SBS sınavlarındaki matematik sorularının bütün seviyelere uygun sorular olmadığı görülmüştür. Soruların genel olarak 2, 3 ve 4. seviyede yer aldıkları, en üst seviye olan 5. seviyede 1 tane, 6. seviyede ise herhangi bir sorunun bulunmadığı belirlenmiştir. Bu sebeple SBS sınavında sorulan matematik sorularının tekrar gözden geçirilmesi ve her seviyede soru hazırlanarak ölçme yapılması önerilmiştir.

Delil ve Tetik (2015) 1998-2015 yılları arasında 8. sınıf öğrencilerine sorulan Liseye Giriş Sınavı (LGS), Seviye Belirleme Sınavı (SBS), Ortaöğretim Kurumları Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS) ile Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sistemi (TEOG) sınavı Matematik sorularını TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre sınıflandırıp karşılaştırmak için araştırma yapmıştır. Araştırmada doküman analizi tekniği kullanmışlardır. Elde edilen verilere göre, 435 tane Matematik sorusunun %29'u bilgi bilişsel alanında iken, %58'i uygulama, %13'ü ise akıl yürütme bilişsel alanında yer almıştır. Sonuçlar Türkiye'de geçmiş yıllarda TIMSS ile ilgili yapılan araştırmalar ışığında değerlendirilmiş; yıldan yıla bilişsel alanlara ait sorularda dramatik farklılıklardan ötürü takip edilen bir sınav çerçevesinin bulunmadığına ve bu durumun yarattığı sakıncalardan dolayı yapılan sınavların birer sınav çerçevesinin olması gerektiği önemle belirtilmiştir.

Başol vd. (2016) TEOG matematik test maddelerinin MEB Ortaokul Öğretim Programı

kazanımlarına, TIMSS düzeylerine ve Bloom'un Yenilenmiş Bilişsel Alan Taksonomisine göre sınıflandırılıp değerlendirilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yöntemi kullanılarak 2013-2016 yılları arasında TEOG sınavı matematik soruları araştırma kapsamında incelenmiştir. Bulgulara göre TEOG sınavlarında MEB kazanım listesine göre belli kazanımlardan her sınavda soru sorulurken, bazı kazanımlardan hiç soru sorulmadığı görülmüştür. TEOG sınavlarında sorulan 260 matematik sorusu TIMSS düzeylerine göre sınıflandırıldığında %33,8'i "Düzey 1", %45'i "Düzey 2", %19,6'sı "Düzey3" ve %1,5 'i "Düzey 4"de yer aldığı belirlenmiştir. TEOG matematik test maddelerinin; Yeniden Yapılandırılan Bloom Bilişsel Alan Taksonomisine göre dağılımına bakıldığında soruların %17,69'u "Hatırlama",%18,46'sı "Anlama", % 54,23'ü "Uygulama", %5,76'sı "Analiz" ve %3,46'sı "Değerlendirme" bilişsel alan basamaklarında olduğu görülmüştür. Sonuçlara göre TEOG matematik test maddelerinin çoğunluğunun "Uygulama" basamağında olduğu, "Analiz" ve "Değerlendirme" basamaklarındaki madde sayısının sınırlı olduğu görülmüştür. TEOG gibi öğrencilerin bilişsel düzeylerine göre liselere yönlendirilmesinin hedeflendiği bir sınavdaki sorular bu amaca uygun olarak üst düzey bilişsel becerileri de ölçecek şekilde hazırlanması gerektiği düşünülmektedir.

Turanlı vd. (2017) PISA, TIMSS ve TEOG sınavlarında sorulan matematik sorularının yabancı dilde olanlarını Türkçe ile karşılaştırarak çevirilerinin incelenmesi, Türkçe olan ve Türkçeye çevrilmiş soruların matematiksel açıdan anlaşılırlığının karşılaştırılarak araştırılması amacıyla yürüttükleri çalışmada PISA ve TIMSS sınavlarının açıklanan İngilizce ve Türkçe soruları eşleştirilerek dil açısından anlaşılabilirliğini incelemişlerdir. Nitel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama yapılarak başlatılan araştırmada sorular metinleşme, sözcük seçimi ve çeviri ölçütlerine göre değerlendirilmiş elde edilen bulgulara göre İngilizceden Türkçeye çevrilen veya uyarlanan PISA sorularının genellikle doğru, anlaşılır nitelikte olduğu saptanmıştır. Bazı sorularda görülen anlatım bozuklukları soruların anlaşılmasını çoğu zaman engellemese de dikkat dağıtabileceği düşünülmektedir. Araştırma kapsamında PISA, TIMSS ve TEOG sınavları matematiksel açıdan karşılaştırılmıştır. PISA uygulamasında okuryazarlık, matematik ve fen bilimleri bölümleri yer alırken; TIMSS uygulamasında matematik ve fen bilimleri bölümleri yer almaktadır. PISA uygulamasında TIMSS uygulaması ile aynı konular içermesine rağmen PISA' da daha üst düzey matematik okuryazarlığı bilgisi gerektiren sorular sorulduğu ve

içerik bakımından sınavların paralellik gösterdiği belirtilmektedir. PISA sorularının öğrencilerin okulda, matematik derslerinde görmüş oldukları soru tiplerinden çok farkı olduğunu, öğrencileri gerçek dünyadan, hayattan bir durum ile karşı karşıya getirerek, öğrencilerin durum saptaması yapması ve bu soruna çözüm üretmesi, kısacası bilgilerini, deneyimlerini ve kimi zaman yaratıcılığını birleştirmesi istendiğini ifade etmiştir. Buna karşın TIMSS ve TEOG sınavlarındaki sorular gerçek dünya ile çok az bağıntı kuran sorular olduğu ve TEOG sorularının kapsam açısından TIMSS soruları ile benzerlik gösterdiği gözlenmiştir. TIMSS sekizinci sınıf matematik sorularının kazanımları ile TEOG matematik sınavının kazanımları da benzerdir. Bu durum Başol vd. (2016) çalışmasındaki TEOG ve TIMSS sınavlarının kapsam açısından benzer olduğu sonucu ile paralellik göstermektedir. Bu benzerliğin öğrencilerin TIMSS sınavlarında matematik başarısının PISA sınavlarına göre daha yüksek çıkma sebeplerinden biri olabileceği düşünülmüştür.

Baysura (2017) yüksek lisans tezinde TIMSS sınavı matematik sorularının TEOG sınavı matematik soruları ve 8. sınıf Matematik öğretim programı ile karşılaştırarak incelemek ve öğretmenlerin TIMSS matematik sorularına ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla nitel bir çalışma yapmıştır. TIMSS 2015 çerçeve programı, 2014-2015 eğitim öğretim yılında uygulanan TEOG sınavlarında yer alan 40 matematik sorusu ve 8.sınıf matematik öğretim programı araştırmacı tarafından geliştirilen Doküman İnceleme Matrisi kullanılarak incelenmiştir. Ayrıca amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemini kullanarak belirlenen İstanbul ilinde görev yapmakta olan 8 matematik öğretmeni ile yapılan görüşmelerde araştırmacı tarafından geliştirilen Öğretmen Görüşme Formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre TIMSS 2015 matematik sorularının kazanım ve konu alanı boyutlarında 8. sınıf matematik öğretim programıyla genel olarak örtüştüğü, örtüşmeyen kazanım ve konu alanlarının ise daha alt sınıf öğretim programlarıyla örtüştüğü, TEOG sorularının kazanım ve konu alanlarıyla ise Cebir alanında örtüştüğü görülmüştür. Ancak doküman analizi ve görüşmelerden elde edilen bulgularla birleştirildiğinde, TIMSS sorularının TEOG sorularına göre temel ve basit olarak görünmesine rağmen kazanımlarının arka planda matematik öğretim programına ve TEOG' a göre daha üst düzey bilişsel becerileri ölçtüğü ortaya çıkmıştır. Bilişsel

alan boyutunda TIMSS 2015, TEOG ve matematik öğretim programı arasında genel olarak paralellik görülmüştür. Diğer taraftan, gözlenen başarı durumları, öğretmen görüşleri ile değerlendirildiğinde, TIMSS sınavında en çok Bilme alanında başarısız olunduğu için uygulanan eğitim sisteminin temel becerileri öğretmekte yetersiz olduğu düşünülmektedir.

Biber vd. (2018) göre LGS sınavıyla birlikte soru tarzlarında da dikkate değer değişiklikler olmuştur. Bu sebeple yaptıkları araştırmada, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan ve LGS' de sorulması planlanan, örnek matematik soruları ve yeni sınav sistemi hakkında destekleme ve yetiştirme kursunda görev alan matematik öğretmenlerinin görüşlerinin tespiti amaçlanmıştır. Çalışmaya 2017-2018 eğitim öğretim yılında Kastamonu ilinde bulunan 10 ortaokuldan toplam 16 matematik öğretmeni katılmıştır. Nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması yöntemiyle yürütülen bu araştırmayla elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Buna göre, öğretmenler örnek soruların ezbere yöneltmeyen, bilginin kullanılmasını sağlayan, yorum gerektiren ve TEOG sorularına göre daha ayırt edici olan, sorular olduğunu söylemişlerdir. Ancak sınav sistemindeki hızlı değişimin öğrenci ve velide kaygı düzeyini yükselttiğini, motivasyon kaybı oluşturduğunu, orta ve düşük seviyedeki öğrencileri umutsuzluğa sevk ettiğini belirtmişlerdir. Araştırma sonuçları doğrultusunda, öğretmenlere, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek ve derse olan ilgilerini artırmak amacıyla derslerde ve kurslarda farklı etkinlikler uygulamaları tavsiye edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin üst düzey düşünme becerilerini ölçme ve değerlendirme becerilerini geliştirmek amacıyla hizmet içi faaliyetler düzenlenebileceğini belirtmişlerdir.

İncebacak ve Ersoy'un (2018) 7. sınıf ortaokul öğrencilerinin PISA soruları karşısında muhakeme becerilerini ortaya çıkarmak için yaptığı çalışmada, 2016-2017 eğitim öğretim dönemi bahar yarıyılında gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu Türkiye'nin Karadeniz bölgesinde bulunan bir ilden rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen toplam 51 öğrenci oluşturmaktadır. Bu çalışmada durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin problemleri çözerken ortaya koymuş oldukları muhakeme becerileri içerik analizi ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğrencilerin problem çözme stratejilerini, probleme ait verileri ve istenilen ile ilişkili matematik bilgilerini kullanıp kullanılmadığını belirlenmesi aşamasında öğrencilerin probleme ait verileri

yazdıkları ve istenilenleri net bir şekilde belirledikleri görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin istenilenler ve verilenler arasında matematiksel bir ilişki kurarak bilgilerini kullandıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin muhakeme becerilerini kullanıp kullanmadıklarının incelendiği ikinci adımda öğrencilerin problemi çözerken tümdengelime dayalı, tümevarıma dayalı, istatistiksel ve orantısal muhakeme becerilerini kullandıkları görülmektedir. Son aşama değerlendirildiğinde ise öğrencilerin problemin çözümünden sonra çözümün uygunluğu ve doğruluğu ile ilgili karar verebilme esnasında öğrencilerin çoğunluğunun çözümlerinin doğruluğunu kontrol ettiklerini ve doğru olup olmadığını belirlemek için sağlama yaptıkları belirlenmiştir.

Güler vd. (2019) yaptıkları çalışma ile ortaokul matematik öğretmenlerinin 2018 yılında uygulamaya konulan ilk LGS'ye ilişkin görüşlerinin belirlenmesi, karşılaşılan güçlükler ve bu bağlamda öğretmenlerin çözüm önerilerinin alınması amaçlamışlardır. Çalışma, Türkiye'nin farklı bölgelerinde görev yapmakta olan 88 ortaokul matematik öğretmeni ile yürütülmüştür. Örnek olay tarama modelinin benimsendiği çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen ve 8 sorudan oluşan bir form kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin, öğrencilerinin LGS başarılarını genel olarak yetersiz olarak tanımladıkları görülmüştür. Elde edilen diğer bir sonuçta ise öğretmenler, uygulanan yeni sistemi soruların niteliği bağlamında olumlu bulurken mevcut altyapının yetersiz olduğunu belirtmişler, soruların zorluğunun azaltılması ve sınav süresinin artırılmasını önermişlerdir.

Türkiye'de ortaöğretime geçiş sınavlarıyla ilgili yapılan araştırmalara bakıldığında matematik soruları daha çok PISA ve TIMSS sınavlarının bilişsel düzeyleriyle ya da öğretim programlarıyla karşılaştırılmasına yöneliktir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışmanın evreni ve örneklemi, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışma TEOG, LGS sınavları ile Türkiye'nin de katıldığı uluslararası öğrenci değerlendirme sınavları PISA ve TIMSS de yer alan matematik sorularının matematiksel ve matematik eğitimi değerlerini ne derece barındırdığını, hangi değerlerin ön plana çıktığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle yapılan çalışma nitel araştırma desenlerinden doküman incelemesi olarak tasarlanmıştır.

Doküman incelemesi hedefler doğrultusunda incelenen yazılı materyallerin analizini kapsar. Doküman incelemesi çalışmaları dokümanlara ulaşma, orijinalliği kontrol etme, dokümanları anlama,veriyi analiz etme, veriyi kullanma aşamalarının takip edildiği bir yöntemdir. Bu yöntem kolay ulaşılamayacak öznelere ulaşılması, tepkiselliğin olmaması, zamana yayılmış bir janaliz olanağı sunması, örneklemin büyüklüğü, özgünlüğün ön planda olması, maliyet düşüklüğü ve incelenen dokümanların organize edilmiş gözden geçirilmiş olması bakımından güçlü yönleri bulunan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni;

- 2013-2014 eğitim öğretim yılından başlayarak 2017-2018 eğitim öğretim yılına kadar MEB tarafından her yıl yapılan ortaöğretime geçiş sınavlarına ait matematik soruları,
- 2000 yılından 2018 yılına kadar her üç yılda bir yapılan PISA sınavı matematik soruları,
- 1995 yılından 2015 yılına kadar her dört yılda bir yapılan TIMSS sınavı matematik sorularıdır.

Araştırmanın örneklemi amaçlı örnekleme olarak belirlenmiştir. Amaçlı örnekleme zengin bilgiye sahip olduğu düşünülen durumların derinlemesine çalışılmasına olanak

veren, pek çok durumda olgu ve olayların keşfedilmesine ve açıklanmasına yararlı olan bir yöntemdir (Büyüköztürk, 2012; Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Araştırmanın örneklemi;

- 2013-2014 eğitim öğretim yılından 2016-2017 eğitim öğretim yılına kadar MEB tarafından her yıl yapılan TEOG ve TEOG mazeret sınavları A kitapçığına ait 320 matematik sorusu ile 2018 LGS sınavı A kitapçığına ait 20 matematik sorusu olmak üzere toplam 340 sorudan,
- MEB tarafından yayınlanmış PISA 2012 esas uygulama sınavı 26 matematik sorusu, PISA 2012 pilot uygulama sınavı 30 matematik sorusu, PISA 2006 sınavı 11 matematik sorusu olmak üzere toplam 67 sorudan,
- MEB tarafından yayınlamış TIMSS 2007 8. Sınıf sınavı 82 matematik sorusu, TIMSS 2011 8.sınıf sınavı 79 matematik sorusu, TIMSS 2015 8. sınıf sınavı 15 matematik sorusu olmak üzere toplam 176 sorudan oluşmaktadır.

PISA sınavı yayınlanmış matematik sorularının birçoğu iki ya da daha fazla alt sorudan oluşmaktadır. Sorular numaralandırılmamış, her soru ve ona ait alt sorular için birer başlık verilmiştir. Bu nedenle çalışmanın anlaşılması açısından tüm sorulara A1, B1, B2, C1 vb. kodlar verilmiş, veri analizinde bu kodlar kullanılmıştır. Diğer sınav türlerinde sorular numaralandırıldığı için soru numaraları kod olarak kullanılmıştır. Tablo 3.1. de PISA sınavı yayınlanmış matematik sorularının soru başlıkları ve kodları belirtilmiştir:

Tablo 3.1. PISA sınavı matematik sorularının soru başlıkları ve kodları

Bölüm 1. PISA 2012 Esas Uygulama Soru Başlıkları	**Soru Kodları**
Apartman Dairesi Alımı	A1
Damlama Oranı	B1, B2
Listeler	C1, C2, C3
Paraşütlü Gemiler	Ç1, Ç2, Ç3
Sos	D1
Dönme Dolap	E1, E2
Fuji Dağı Tırmanışı	F1, F2, F3
Bisiklet Sürücü Hale	G1, G2, G3
Hangi Arabası	H1, H2, H3
Garaj	I1,I2
Döner Kapı	11, İ2,İ3
Bölüm 2. PISA 2012 Pilot Uygulama Soru Başlıkları	**Soru Kodları**
USB Bellek	J1, J2
Arıza Oynatıcılar	K1, K2, K3
Dondurma Dükkanı	L1, L2, L3
Petrol Sızıntısı	M1
MP3 Çalar	N1, N2, N3
Penguenler	O1, O2, O3, O4
Rüzgar Enerjisi	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4
Zarlardan Oluşan Yapılar	P1
Tatil Evi	R1, R2
DVD Kiralama	S1, S2
Kablolu TV	Ş1, Ş2
Gazete Satma	T1, T2, T3
Bölüm 3. PISA 2006 Soru Başlıkları	**Soru Kodları**
Araba	U1, U2, U3
Boy	Ü1, Ü2, Ü3
Bir Kitapçık Yapımı	V1
Bisikletler	Y1, Y2, Y3
Kuleyi Görmek	Z1

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada toplanan veriler eğitim alanında hazırlanmış resmi belge niteliğindeki sınav sorularından oluşması sebebiyle veriler dokümanların incelenmesi yoluyla elde edilmiştir.

Bu çalışmada TEOG, LGS, PISA ve TIMSS sınavlarına ait matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri doküman inceleme matrisleri

oluşturularak sınıflandırılmıştır.

Tablo 3.2. Taşınan matematiksel değerlere ait matris örneği

26 NİSAN 2017 TEOG (2.DONEM) SINAVI MATEMATİK SORULARININ TAŞIDIĞI MATEMATİKSEL DEĞERLER

SORU	**Rasyonellik**	**Nesnelcilik**	**Kontrol**	**İlerleme**	**Açıklık**	**Gizem**
1						
2						

Tablo 3.3. Taşınan matematik eğitimi değerlerine ait matris örneği

26 NİSAN 2017 TEOG (2.DÖNEM) SINAVI MATEMATİK SORULARININ TAŞIDIĞI MATEMATİKSEL DEĞERLER

SORU NO	**Formal bakış**	**Aktif bakış**	**İşlemsel a./ö**	**İlişkisel a./ö**	**Teorik bilgi**	**Uygunluk**	**Erişebilirlik**	**Özellik**	**Değerlendirm**	**Mantıksal Düş.**
1.										
2.										

3.4. Verilerin Toplanması

PISA sınavına ait yayınlanmış matematik soruları 25.03.2018 tarihinde MEB'in "http://pisa.meb.gov.tr/" resmi internet adresinde "açıklanan sorular" bölümünden indirilmiştir. TIMSS sınavına ait yayınlanmış matematik soruları da benzer şekilde 25.03.2018 tarihinde MEB'in "http://timss.meb.gov.tr/" resmi internet adresinde "açıklanan sorular" bölümünden indirilmiştir. 2013-2017 yılları arasında yapılmış TEOG sınavına ait matematik soruları 26.03.2018 tarihinde "https://www.meb.gov.tr/sinavlar/dokumanlar/" linkinden, 2018 LGS sınavı matematik soruları ise 10.06.2018 tarihinde "https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/" linkinden alınmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmanın incelenmesinde içerik analizi türlerinden anlamsal içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde amaç toplanan verileri kavramsallaştırmak, daha sonra ortaya çıkan kavramları mantıklı bir biçimde düzenleyerek, veriyi açıklayan temaları

saptamaktır. İçerik analizinin temelinde birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirip bunları okuyucunun anlayacağı şekilde yorumlamak vardır. Bu sayede veriler tanımlanıp saklı gerçekler ortaya çıkarılır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Anlamsal içerik analizi, materyalin içerisindeki asıl konu alanlarını boyutlarını, bu alan veya boyutlara giren özel alt alanları ortaya çıkartmak için kategoriler oluşturma işlemidir (Tavşancıl ve Aslan, 2001; Dede, 2006a). Bu teknik, gündelik gözlemle görülmesi zor olan bir metindeki mesajları açığa çıkarabilmesi açısından faydalıdır (Seah ve Bishop, 2000).

Bu araştırmada, verilerin analizi Seah ve Bishop'un (2000) ve Dede (2006a, 2006b) çalışmasında kullanmış oldukları genel ve alt kategorilere göre yapılmıştır. Matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri, genel alanlar olarak alınmış ve bu alanlara giren alt alanlar aşağıda Tablo 3.4. de belirtilmiştir:

Tablo 3.4. Araştırmada anlamsal içerik analizinin genel ve alt kategorileri

Genel Kategoriler	**Alt Kategoriler**
Matematiksel Değerler	Rasyonellik-Nesnelcilik Kontrol-İlerleme Açıklık-Gizem
Matematik Eğitimi Değerleri	Formal Bakış-Aktif Bakış İşlemsel-İlişkisel Anlama/Öğrenme Teorik Bilgi-Uygunluk Erişebilirlik-Özellik Değerlendirme- Mantıksal Düşünme

Matematiksel değerler kategorisinde araştırılan rasyonellik-nesnelcilik, kontrol-ilerleme ve açıklık-gizem değer çiftlerinin incelenmesinde ise aşağıdaki yöntem izlenmiştir:

Rasyonellik değerinde, sorular tek tek incelenerek, etki-tepki, neden-sonuç ilişkisini gösteren mantıksal bağlaçlara bakılmıştır. Ayrıca, matematiğin tümden gelimci bir mantık ve günlük hayattan uzak soyut bir dil kullanılarak anlatıldığı sorular bu kategoride değerlendirilmiştir. Daha çok formüllerden yararlanarak çözülmeye çalışılan matematiksel işlemlerin ağırlıkta olduğu, sonuçların doğruluğu ve kesinliğinin önemli görüldüğü sorular bu kategoriye alınmıştır. Bu anlayışa göre yazılmış bir soruda, "buradan, böylece, buna göre, bu nedenle" gibi mantıksal bağlaçlar sıklıkla kullanılmaktadır. Çıkarımlarda bulunulabilecek ve matematiksel ispatlara vurgu yapan

soruların rasyonellik değeri taşıdığı düşünülmüştür.

Nesnelcilik değeri için ise matematiğin soyut dilinin uygun formül ve teor em kullanarak somutlaştırılmasını sağlayan, şekil, grafik vs. içeren ya da bunları kullanmaya yönelten sorular bu kategoride değerlendirilmiştir (Dede, 2006a, 2006b). Nesnellik değeri içeren sorular soyut fikirleri somutlaştırmayı ve matematikte fikirleri uygulamayı vurgular. Örneğin bir denklemde değişkenler arasındaki ilişkiyi göstermek için tablo oluşturmak, grafik çizmek nesnelcilik değerini gösterir. Ayrıca analog düşünmeyi, sembolize etmeyi ve verilerin sunumu ve kullanılmasını öneren sorular nesnelcilik değerini barındırdığı düşünülmüştür (Seah ve Bishop, 2000).

Kontrol değeri için öğrenciyi serbest bırakmayan, bir yönerge kapsamında yönlendiren emir cümlelerinin geçtiği sorular dikkate alınmıştır (Dede, 2006a, 2006b). Bunun yanında sadece doğru cevabın dikkate aldığını, rutin işlemlerin ve algoritmaların nasıl işlediğini analiz etmeyi ve anlamayı ölçen, matematiksel bilgiye sosyal hayattan örnekler sunan sorular bu kategoride değerlendirilmiştir (Bishop, 2008).

İlerleme değeri için öğrenciyi serbest bırakan, matematiğin farklı alanlarda da kullanımını gösteren benzetişim, model vs. içeren sorular incelenmiştir (Dede, 2006a, 2006b). Bilinen bir problemden, çözülebilir başka bir probleme genellemeyi mümkün kılan matematiksel soyutlamanın yapılabildiği sorular bu kategoride değerlendirilmiştir. Matematiğin doğasında bulunan tanımlar, algoritmalar, aksiyomlar ve ispatlar gibi alternatiflerin değerlendirilmesini sağlayan soruların ilerleme değerini yansıttığı düşünülmüştür (Bishop, 1991). Bundan dolayı bir sorunun ilerleme değerine sahip olup olmadığını sorgularken konuyla ilgili fikir oluşturmaya yönelik farklı yolların gösterilmesini sağlayan, çözüm yönteminde yeni metotların da olduğunu fark ettiren ve var olan fikirlerin sorgulanmasını sağlayan sorular bu kategoriye alınmıştır. (Gunstone, vd., 2007; Bishop vd, 2000; Bishop, 2008).

Açıklık değeri sorulan bir soruda öğrenciyi “doğruymuş gibi görünüyor” ifadesini kullanmak yerine doğru cevabın gösterimine ve matematiksel doğrunun neden böyle olduğunu açıklamaya zorlar (Bishop, 1991). Aynı şartlardan yola çıkarak farklı çözüm yöntemleri ve gösterimler kullanılarak aynı bulguları ve ya sonucu elde edeceğimiz, matematiğin şeffaflığını ve güvenirliliğini gösteren sorular bu kategoride değerlendirilmiştir.Eleştirel düşünme, cevabı açık ve net bir şekilde ifade etmeye

yönelten soruların açıklık değerini barındırdığı düşünülmüştür (Gunstone vd, 2007). Ayrıca açıklanması kolay ve her öğrenci tarafından yapılabilecek sorular da açıklık değeri içinde değerlendirilmiştir (Dede, 2006a, 2006b).

Matematiğin doğasında bulunan bağıntıların, gizemlerin ve sürprizlerin ortaya çıkarmasını sağlayan zor ve karmaşık soruların gizem değeri taşıdığı düşünülmüştür (Bishop, 1999). Gizem değeri taşıyan sorular matematiksel fikirlerin nereden geldiğine ve bu fikirleri kimin ürettiğine dair merak uyandıran sorulardır. Ayrıca matematiksel bilginin doğasını ve başlangıcını oluşturmayı, soyutlaştırmayı ve evrenselleştirmeyi sağlayan sorular bu kategoriye alınmıştır (Gunstone vd, 2007). Örneğin, bir sayı ya da şekil örüntüsünde sayıların, şekillerin arasındaki ilişkiyi fark ettiren soruların gizem değeri taşıdığı düşünülmüştür.

Matematik eğitimi değerleri kategorisinde araştırılan formal bakış-aktif bakış, işlemsel-ilişkisel anlama/öğrenme, teorik bilgi-uygunluk, erişebilirlik-özellik, değerlendirme-mantıksal düşünme değer çiftlerinin incelenmesinde ise aşağıdaki yöntem izlenmiştir:

Formal bakış, matematik öğreniminin tümden gelimci ve alış yoluyla öğrenme değerlerini gösterdiğinden kavramları, formülleri, yapı ve teoremleri kullanarak cevaplandırılmaya çalışılan soruların bu değeri taşıdığı düşünülmüştür (Seah ve Bishop, 2000; Dede, 2006a, 2006b). Kısacası formal bakış değerini taşıyan bir sorunun akıl yürütme, fikir ileri sürme ve savunma becerilerini geliştirmeyi amaçladığı düşünülmüştür (Gunstone vd, 2007).

Aktif bakış değeri ise, matematiği çok canlı ve insana uygun bir faaliyet olarak tanımlanır. Bu nedenle öğrencinin sezgisel akıl yürütme ve keşif yoluyla cevaplandırabileceği, matematik öğretiminin tümevarımcı yönünü ön plana çıkaran sorular bu kategoriye alınmıştır (Seah ve Bishop, 2000; Dede, 2006a, 2006b).
İşlemsel öğrenme değeri, matematik öğreniminde kural, işlem ve formüllerin öğrenilmesini ve bunların özel sorulara uygulanmasını göstermektedir. Bu sebeple kuralların ve formüllerin kullanılarak, işlem yapılarak cevaplanması beklenen sorular bu kategoride değerlendirilmiştir. İlişkisel öğrenme değeri ise kavramlar arası ilişkileri ortaya koymayı ve bunlara uygun şemalar oluşturabilmeyi gösterdiğinden işlem becerilerini ölçmekten ziyade kavramlar arası ilişkilerin ön plana çıktığı, bu ilişkilerin

şemalarla gösterilmeye çalışıldığı sorular bu kategoriye alınmıştır (Seah ve Bishop, 2000; Dede 2006a, 2006b).

Matematiğin günlük olaylardan uzak, teorik bilgi bazında öğretilmesini hedefleyen sorular teorik bilgi değerinde değerlendirilmiştir. Uygunluk değeri ise matematiksel bilginin, günlük problemlerin çözümlerinin bulunmasındaki önemini vurguladığından toplumun ihtiyaçları, talepleri ve kültürü dikkate alınarak hazırlanmış günlük hayat problemleri içeren sorular bu kategoriye alınmıştır (Seah ve Bishop, 2000; Dede 2006a, 2006b).

Erişebilirlik değeri, herkes tarafından anlaşılabilen, her öğrencinin katılabileceği matematiksel aktivitelerin yapılmasını vurguladığından her öğrencinin fikir sahibi olduğu ve birçoğunun cevaplandırabileceği düşünülen sorular bu kategoride değerlendirilmiştir (Seah ve Bishop, 2000; Dede 2006a).

Özellik değeri, akademik başarısı yüksek olan, analitik düşünebilen veya sorgulayıcı yaklaşımlarda bulunan öğrencilere yönelik olan zor ve karmaşık sorular özellik değerinde değerlendirilmiştir (Seah ve Bishop, 2000; Dede 2006a).

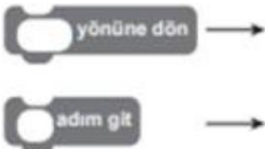
Bir problemin çözmede kullanılan adımlardan bilme, rutin işlemleri uygulama ve araştırma-problem çözme adımları bilinmeyen bir cevabın değerlendirilmesiyle ilgili matematiksel bilginin kullanımını göstermektedir. Bilme düzeyinde rutin işlemlerin kullanıldığı sorular değerlendirme değerinde değerlendirilmiştir (Seah ve Bishop, 2000; Dede 2006a).

Problem çözmenin son iki adımı olan mantıksal düşünme ve iletişim ise matematiksel bilgiyi daha fazla kullanabilme kapasitesini, mantıksal düşünceyi ve bu bilgiyi yayabilme yeteneğini gösterdiğinden, bu iki adımın kullanıldığı soruların mantıksal düşünme değerini taşıdığı düşünülmüştür (Seah ve Bishop, 2000; Dede, 2006a, 2006b).

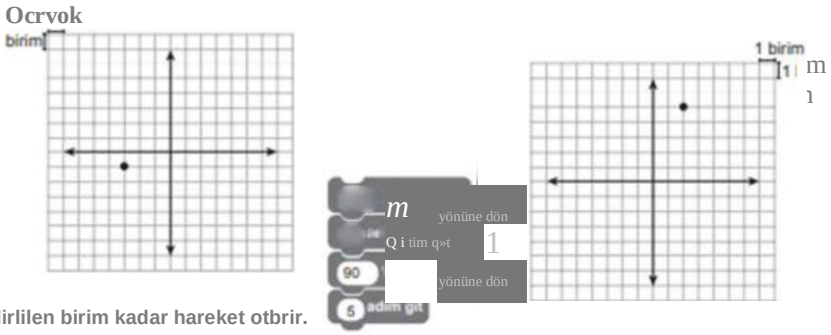
Sorularda değer aranırken bir sorunun her değer çiftinden birini baskın olarak taşıdığı düşünülmüştür. Taşınan değerlerin nasıl tespit edildiğine ilişkin üç soru örneği ve analizi aşağıda sunulmuştur.

Soru 1:

Etkileşimli çalışmalar oluşturulabilecek bir programlama dilinde istenen hareketler tanımlı blokların uygun şekilde yerleştinlmesıyle elde edilmektedir Bu programlama dilinde bulunan bazı bloklar ve tanımları aşağıda verilmiştir.



Karakterin hangi ybndo hareket edoceQirv belliler.
(0: yukarı. 90 sag. 180 aşağı, -90: sol)



Karakton belirlilen birim kadar hareket otbrir.

1. ««M

2. şekil

Kareli kağıtta verilen 1 şekildeki (-3. -1) noktasına yukarıdaki bloklarla belirtilen hareketler yukarıdan aşağıya doğru uygulandığında 2 şekildeki (2. S) noktası elde edilmiştir

Buna göre K(-1, 5) noktasına aşağıdaki hareketlerden hangisi uygulanırsa L(-4. -1) noktası elde edilir?

A)



B)



C)



D)



Birinci soru örneği Milli Eğitim Bakanlığınca düzenlenen 2018 LGS sınavı A kitapçığı sayısal bölüm matematik dersi 7. Sorusudur. Bu soruda yer alan değerler şu şekilde değerlendirilmiştir:

Soruda programlama dilinde verilen bazı bloklar ve tanımlardan yararlanarak bir noktadan başka bir noktaya hangi öteleme ve dönme hareketlerinin uygulanarak varılabileceği sorulmuştur.

Bu soruda matematiksel değer çiftlerine baktığımızda rasyonellik-nesnelcilik değer çiftinden nesnelcilik değeri vurgulanmıştır. Noktanın dönme ve öteleme hareketlerini koordinat sisteminin kullanılarak çizilmesi, yani somutlaştırılması, programlama dilindeki blokların soruya katılarak sorunun günlük hayatın içinde yer aldığının hissettirilmesi nesnelcilik değerini ön plana çıkarmaktadır.

Dönüşüm geometrisini programlama dilinin kullanılarak ifade edilmesi, matematiğin farklı alanlarda da kullanıldığını gösterdiğinden kontrol-ilerleme değer çiftinden ilerleme değerine vurgu yapıldığı görülmektedir.

Açıklık-gizem değer çiftlerine baktığımızda soruda matematiğin merak uyandıran gizemli yönünü vurgulamak yerine var olanı farklı yollarla açıklanması istendiğinden açıklık değerinin taşındığı görülmektedir.

Matematik eğitimi değerleri incelendiğinde soruda öğrencinin sezgilerini kullanarak cevaplanması beklenmemektedir. Verilen talimatlara uyularak doğru cevaba ulaşılması istenmekte olup formal bakış-aktif bakış değer çiftlerinden formal bakış değeri ön plana çıkmaktadır.

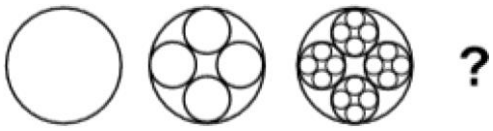
Öteleme ve dönme hareketlerine ait kuralların uygulanarak çözüme ulaşılması bakımından işlemsel-ilişkisel anlama/öğrenme değer çiftlerinden işlemsel anlama/öğrenme değeri vurgulanmaktadır.

Programlama dilini işin içine katarak matematiğin günlük hayata uygun, hayatın içinden bir çalışma alanında kullanılabildiğini göstermesi açısından teorik bilgi- uygunluk değer çiftinden uygunluk değerini yansıttığı görülmektedir.

Herkes tarafından kolay anlaşılır bir soru olmaması, sorunun çözümünde verilen bilgilerin ve örneğin net anlaşılması gerektiğinden diğer sorulara göre özgün bir sorudur.Bu sebeple erişebilirlik-özellik değer çiftlerinden özellik değeri ön plana çıkmaktadır.

Değerlendirme- mantıksal düşünme değer çiftleri açısından incelendiğinde bilişsel alan basamaklarından bilme düzeyinin üstünde, verilen bilgiyi yorumlamayı ve mantıksal düşünmeyi gerektiren bir soru olması itibariyle mantıksal düşünme değerini vurgulamaktadır.

Soru 2:



Başlangıç 1. adını 2. adım 3. adım

Yukarıda birfraktalın ilk iki adımı verilmiştir. Bu fraktalırı 3. adımında kaç çember bulunur?

A)42 B)63 C)S5 D) 1D6

İkinci soru örneği 2014-2015 eğitim öğretim yılı 1. Dönem TEOG sınavı A kitapçığı matematik dersi 9. sorusudur. Taşıdığı matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri aşağıda ifade edilmiştir:

Yukarıdaki soruda ilk iki adımı verilen bir örüntünün üçüncü adımında yer alan çember sayısı sorulmaktadır. Öğrenci bu soruda her çemberin içine dört yeni çember çizildiğini fark edip üçüncü adımdaki çember sayısını ilk iki adımdan yola çıkarak hesaplayabilir. Örüntünün genel terimini bulması gerekmez. Bu nedenle soruda rasyonellik değeri değil nesnelcilik değeri ön plana çıkmaktadır. Fraktal oluşturulması matematiğin farklı alanlarda kullanımını göstermektedir. Ayrıca öğrencinin ilk iki adımı inceleyerek üçüncü adımla ilgili çıkarımda bulunması, kendince metot geliştirmesi istenmektedir. Bu yönüyle ilerleme değerini vurgulamaktadır. Verilen örüntüde adımlar arasındaki ilişkiyi fark ettirmesi gizem değerini ön plana çıkarmaktadır. Matematik eğitimi değerlerine bakıldığında örüntüde adımlar arasındaki ilişkinin keşfedilmesi gerektiğinden aktif bakış ve ilişkisel anlama/öğrenme değerini taşımaktadır. Örüntünün

fraktal olarak gösterilmesi uygunluk değerini, öğrencilerin rahatlıkla yapabileceği bir soru olması erişebilirlik değerini, bilişsel düzey bakımından alt basamaklarda yer alması değerlendirme değerini taşıdığını göstermektedir.

Soru 3:



l

Yukarıdaki şekil uzun kenarı /, kısa kenarı m olan bir dikdörtgendir.

Eğer bu dikdörtgenin uzun kenarı iki katına çıkarılır ve kısa kenarı aynı kalırsa, yeni dikdörtgenin alanını (*A*) aşağıdaki formüllerden hangisi verir?

(Â) A = 2/ + 2 ***m*** ® **A** = **2/** + *4m* © *A* = *2lm* (5) A = 4/m

Üçüncü soru örneği TIMSS 2015 yayınlanmış 8. Sınıf matematik sınavının 9. sorusudur. Taşıdığı matematiksel değerlerin ve matematik eğitimi değerlerinin analizi aşağıda verilmiştir:

Verilen soruda dikdörtgende alan formülünden yararlanarak bir kenarın iki katına çıkarılmasıyla alanında iki katına çıkacağının ispatının yapılması ve formülle gösterilmesi istenmektedir. Bu yönüyle soru rasyonellik değerini barındırmaktadır. Soruda dikdörtgenin alanın kenarlar ile doğru orantılı olarak büyüdüğünün kontrolü formül kullanılarak yapılmakta ve doğruluğu gerekli işlemlerle açıklanmaya çalışılmaktadır. Bu durum kontrol ve açıklık değerinin ön plana çıktığını göstermektedir. Ayrıca soruda akıl yürütme ve fikir ileri sürme becerilerinin ortaya çıkarılmaya çalışması formal bakış değerini, sonuca ulaşmak için işlem yapılması işlemsel anlama/öğrenme değerini, teorik bilgiyi ön plana çıkarması teorik bilgi değerini, rahatlıkla cevaplanabilir bir soru olması erişebilirlik değerini ve üst düzey mantık yürütmeye gerek duyulmaması değerlendirme değerini vurgulamaktadır.

Yukarıda örneklerde aktarıldığı gibi sorular matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri açısından tek tek incelenmiş, her sınavda taşınan matematiksel değerlere ve

matematik eğitimi değerlerine ait matrisler oluşturulmuştur.

3.6. Geçerlik ve Güvenirlik

Creswell ve Miller (2000) ve McMillan ve Schumacher (2006) nitel çalışmaların geçerliğini ve güvenirliğini sağlamak için çeşitli stratejiler önermektedirler. Araştırmada bu stratejilerden geçerlik için "detaylı tanımlar, uzman inceleme", güvenirlik için ise "farklı değerlendiriciler arasındaki uyum" stratejileri kullanılmıştır.

3.6.1. Geçerlik

Kirk ve Miller'e (1986) göre nitel araştırmada geçerlik, araştırmacının üzerinde çalıştığı olguyu, olduğu biçimiyle ve olabildiğince tarafsız gözlemesi anlamına gelmektedir (Aktaran; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırılan olgu ya da olay hakkında bütüncül bir resim oluşturulabilmesi için araştırmacının elde ettiği verileri teyit etmesine yardımcı olacak yöntemler kullanılması gerekmektedir. Bu bağlamda araştırmanın iç ve dış geçerliği sağlamak için uygulana yöntemler sıralanmıştır:

Detaylı tanımlar: Yapılan bu araştırma neticesinde yeni araştırmalara ışık tutması amacıyla veri toplama araçları ve veri toplama süreci detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Ayrıca verilerin analizi bölümünde aranan her bir değerin nasıl tespit edildiği ayrıntılı şekilde belirtilmiş ve yeterli sayıda örnek verilmiştir.

Uzman inceleme: Veri analizinde kodlanan matematiksel değerlerin ve matematik eğitimi değerlerinin uzman tarafından kontrolü yapılmış, bulgular yorumlanırken uzman görüşüne başvurulmuştur.

Bunların dışında araştırma soruları açık, genel ve istenir ölçüde verilerin sağlanmasını kolaylaştıracak şekilde yazılmış, uzman teyidi alınarak son hali oluşturulmuştur. Veri toplama sürecinde ilgili alan yazın sürekli okunmuş böylelikle kuramsal bağlam, bulgulara ulaşma sürecinde araştırmacıya rehberlik etmiştir.Veri analizinde elde edilen bulgular araştırmacıdan bağımsız ve nesnel olarak yazılmaya özen gösterilmiştir.Araştırmanın yöntem bölümünde: araştırmanın deseni, çalışma grubu ve

özellikleri, nasıl oluşturulduğu, veri toplama araçlarının özellikleri, veri toplama ve veri analiz süreçlerinin nasıl gerçekleştirildiği ilgili bölüm ve aşamalarda ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin bütünü sunulmuş, zengin veri ile derinlemesine sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır.

3.6.2. Güvenirlik

Nitel yaklaşım her araştırmacının olayları algılama ve yorumlama biçimlerinin farklı olabileceğini kabul etmektedir. Nitel araştırmalarda aynı verileri iki farklı araştırmacının farklı yorumlaması muhtemel görülmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu sebeple güvenirliğin sağlanması için değerlendiriciler arasındaki uyum kontrol edilmektedir.

Değerlendiriciler arası uyum:Araştırmacı tarafından TEOG, LGS, PISA ve TIMSS sınavları matematik sorularından rastgele beşer soru seçilmiş, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ortaokulda görev yapmakta olan üç matematik öğretmeni tarafından matematiksel değerler ve matematik eğitimi değerleri tarafsız olarak değerlendirilmiştir. Değerlendiriciler arasında güvenirlik katsayısı Miles ve Huberman'ın (1994) [görüş birliği/(görüş birliği+görüş ayrılığı)*100] formülü ile hesaplanmıştır. Birinci alt probleme ilişkin verilerin analizi sonucunda her soruda üçer olmak üzere toplam 60 tane matematiksel değer çiftine bakılmış 52 değerde görüş birliği, 8 değerde görüş ayrılığı saptanmıştır. Güvenirlik katsayısı %87 çıkmıştır. Elde edilen değer güvenirliğin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Rasyonellik-nesnelcilik değer çiftinde 1, Kontrol-İlerleme değer çiftinde 3, açıklık-gizem değer çiftinde 4 soruda görüş ayrılığı yaşanmıştır. Görüş ayrılığı yaşanılan sorular tekrar değerlendirilip uzman görüşü alınarak fikir birliği sağlanmıştır. İkinci alt probleme ilişkin verilerin analizi sonucunda her soruda beşer olmak üzere toplam 100 tane matematik eğitimi değer çiftine bakılmış 88 değerde görüş birliği, 12 değerde görüş ayrılığı saptanmıştır. Güvenirlik katsayısı %88 çıkmıştır. Elde edilen değer güvenirliğin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Formal-aktif bakış değer çiftinde 1 soruda, işlemsel-ilişkisel anlama/öğrenme değer çiftinde 3 soruda, teorik bilgi-uygunluk değer çiftinde 1 soruda, erişebilirlik-özellik değer çiftinde 4 soruda, değerlendirme- mantıksal düşünme değer çiftinde 4 soruda görüş ayrılığı yaşanmıştır. Değerlendiriciler tarafından görüş ayrılığı yaşanan sorular yeniden incelenmiş, uzman görüşüne de başvurularak ortak bir karara varılmıştır. Örneğin; PISA 2012 Esas Uygulama Sınavında yer alan ve Ç3 olarak

kodlanan “Paraşütlü Gemiler” 3. Sorusu kontrol ve ilerleme değer çifti açısından incelendiğinde değerlendiriciler arasında görüş farklılıkları yaşanmıştır.

Soru 3: PARAŞÜTLÜ GEMİLER PM 923Q 04- 0 1 9

Dizel yakıtın litresinin 0,42 zed olmasından dolayı ***Büyük Dalga*** gemisinin sahipleri gemilerine paraşüt taktırmayı düşünmektedir.

Böyle bir paraşütün dizel yakıt tüketimini toplamda yaklaşık %20 azaltacağı tahmin edilmektedir.



Ad: *Büyük Dalga*

Tür: Yük gemisi

Uzunluk: 117 metre

Genişlik: 18 metre

Yük kapasitesi: 12 000 ton

Maksimum hız: 19 knot (denizcilikte kullanılan hız birimi)

Paraşütsüz bir yıllık dizel tüketimi: yaklaşık 3 500 000 litre

Büyük Dalga gemisine paraşüt takılmasının maliyeti 2 500 000 zed'dir.

Yapılan dizel yakıtı tasarrufu yaklaşık kaç yıl sonra paraşüt masrafını karşılar? Yanıtınızı destekleyen hesaplamalarınızı gösteriniz.

Araştırmacı ve bir değerlendirici sorunun matematiğin farklı alanlarda kullanımını göstermesi, çözüm üretilmesi için fikir oluşturmaya teşvik etmesi, birden fazla yöntemle çözülebilmesi sebebiyle ilerleme değeri taşıdığını düşünürken diğer değerlendiriciler, günlük hayat problemi içermesi, yönergelerle doğru cevabın bulunmasının amaçlanması sebebiyle kontrol değeri taşıdığını savunmuşlardır. Uzman görüşüne de başvurulmuş ve sorunun günlük hayat problemlerinden uzak matematiğin farklı alanlarda kullanımını göstermesi, farklı alternatiflerle cevabının bulunabilmesi ve çözüm yönteminin öğrencinin seçimine bırakılması gerekçeleriyle sorunun ilerleme değerini taşıdığı konusunda fikir birliğine varılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde Türkiye'de ortaöğretime geçiş için yapılan TEOG, LGS sınavları ile PISA ve TIMSS sınavları matematik sorularının matematiksel değerleri ve matematik eğitimi değerlerini taşıma durumlarına yönelik bulgulara yer verilmiştir.

4.1. TEOG, LGS Sınavları ile PISA, TIMSS Sınavları Matematik Sorularının Taşıdığı Matematiksel Değerler

TEOG, LGS sınavları ile PISA ve TIMSS sınavları matematik soruları matematiksel değer çiftleri açısından ayrı ayrı incelenmiş değerlerin frekansları ve bulunma yüzdeleri tablolarla sunulmuş ve bulguların daha kolay anlaşılabilmesi için grafiklerle gösterilmiştir.

4.1.1. TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler

Aşağıda verilen Tablo 4.1. incelendiğinde 2013-2017 yılları arasında yapılan 16 tane TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı değerler gösterilmiştir.

Tamamlayıcı değer çiftlerinden rasyonellik değeri 197 soruda, nesnelcilik değeri 123 soruda görülmüştür. TEOG sınavlarında toplam 320 sorudan %62'si rasyonellik değeri, %38'i nesnelcilik değeri taşımaktadır. Kontrol-ilerleme tamamlayıcı değer çiftlerinden kontrol değeri 277 soruda ilerleme değeri 43 soruda görülmüştür. Soruların %87'si kontrol değerini, %13'ü ilerleme değerini barındırmaktadır. Tamamlayıcı değer çiftleri açıklık-gizem açısından bakıldığında aradaki fark daha da açılmaktadır. Açıklık değeri 300 soruda görülürken sadece 20 soruda gizem değerine rastlanmıştır.

Genel olarak bakıldığında TEOG sınavı matematik sorularında rasyonellik değeri nesnelcilik değerine, kontrol değeri ilerleme değerine, açıklık değeri gizem değerine göre daha fazla vurgulanmıştır.Açıklık ve kontrol değerleri en sık görülen değerlerdir. Rasyonellik değeri daha fazla görülmesine karşın tamamlayıcısı olan nesnelcilik değeri içinde yakın sonuçlar bulunmuştur. Diğer tamamlayıcı değer çiftlerine göre rasyonellik-nesnelcilik değer çifti sorulara daha orantılı dağılmıştır.

Tablo 4.1. TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler

TEOG Sınavı Matematik Sorularının Taşıdığı Matematiksel Değerler

	Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti	
Sınavlar	**Rasyonellik**	**Nesnelcilik**	**Kontrol**	**İlerleme**	**Açıklık**	**Gizem**
28 Kasım 2013 TEOG	10	10	17	3	16	4
14 Aralık 2013 TEOG	13	7	17	3	19	1
20 Nisan 2014 TEOG	10	10	17	3	20	0
10 Mayıs 2014 TEOG	9	11	16	4	17	3
26 Kasım 2014 TEOG	12	8	18	2	19	1
13 Aralık 2014 TEOG	12	8	15	5	18	2
29 Nisan 2015 TEOG	10	10	16	4	18	2
16 Mayıs 2015 TEOG	13	7	14	6	18	2
25 Kasım 2015 TEOG	15	5	16	4	18	2
12 Aralık 2015 TEOG	16	4	17	3	19	1
27 Nisan 2016 TEOG	9	11	19	1	19	1
14 Mayıs 2016 TEOG	12	8	19	1	20	0
23 Kasım 2016 TEOG	15	5	18	2	19	1
17 Aralık 2016 TEOG	15	5	20	0	20	0
26 Nisan 2017 TEOG	13	7	19	1	20	0
20 Mayıs 2017 TEOG	13	7	19	1	20	0
Toplam	**197**	**123**	**277**	**43**	**300**	**20**
Bulunma yüzdesi	**%62**	**%38**	**%87**	**%13**	**%94**	**%6**

4.1.2. LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler 2018 LGS sınavına ait 20 matematik sorusunun taşıdığı matematiksel değerler aşağıda Tablo 4.2. de belirtilmiştir.

Tablo 4.2. LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler

LGS Sınavı Matematik Sorularının Taşıdığı Matematiksel Değerler

	Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti	
SINAV	**Rasyonellik**	**Nesnelcilik**	**Kontrol**	**İlerleme**	**Açıklık**	**Gizem**
02 Haziran 2018	7	13	18	2	20	0
Bulunma yüzdesi	**%35**	**%65**	**%90**	**%10**	**%100**	**%0**

LGS matematik sorularının 7 tanesi rasyonellik değeri taşırken 13 tanesi nesnelcilik değeri taşımaktadır. Rasyonellik değerinin görülme oranı % 35 iken nesnelcilik değerinin görülme oranı %65'tir. Son yapılan bu merkezi sınavda rasyonellik-nesnelcilik değer çiftleri arasındaki ilişki TEOG sınavlarında aranan rasyonellik - nesnelcilik değer çiftine göre tezatlık göstermektedir. TEOG sınavında rasyonellik değeri çok daha fazla ön plana çıkmışken, 2018 LGS sınavda nesnelcilik daha çok vurgulanmıştır. Kontrol-ilerleme değer çiftlerine bakıldığında 18 soruda kontrol değeri bulunurken, İlerleme değeri sadece 2 soruda görülmüştür. Soruların %90'ı kontrol değeri, %10'u ilerleme değeri barındırmaktadır. Bu değer çiftinde TEOG sınavına paralel bir sonuç çıkmıştır. Son tamamlayıcı değer çifti olan açıklık-gizem değerlerine bakıldığında 20 sorunun tamamı açıklık değeri taşımaktadır. Soruların hiçbirinde gizem değerine rastlanmamıştır. TEOG sınavlarında soruların taşıdığı gizem değeri %6 oranıyla daha fazladır.

Sonuç olarak nesnelcilik değeri rasyonellik değerine, kontrol değeri ilerleme değerine, açıklık değeri gizem değerine göre daha çok belirtilmiştir. En çok vurgulanan değerler ise TEOG sınavında olduğu gibi açıklık ve kontrol değerleridir. Rasyonellik ve nesnelcilik değer çifti ise diğer değer çiftlerine göre daha orantılı dağılım göstermiştir.

4.1.3. PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler

Milli Eğitim Bakanlığınca yayınlanmış PISA 2012 Esas Uygulama, PISA 2012 Pilot Uygulama ve PISA 2006 matematik soruları, taşıdığı matematiksel değerler açısından incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.3. de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler

PISA Sınavı Matematik Sorularının Taşıdığı Matematiksel Değerler

Tamamlayıcı Değer Çifti	Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti			
SINAV	**Rasyonellik**	**Nesnelcilik**	**Kontrol**	**ilerleme**	**Açıklık**	**Gizem**
PISA	15	49	38	26	56	8
Bulunma yüzdesi	**%23**	**%77**	**%59**	**%41**	**%88**	**%12**

Tek tek değerlendirilen 64 soruda rasyonellik- nesnelcilik değer çiftinden rasyonellik değerine 15 soruda, nesnelcilik değerine 49 soruda rastlanmıştır. Soruların %23'ü

rasyonelliği vurgularken %77'si nesnelciliği vurgulamaktadır. Nesnelcilik, rasyonellik değerine göre çok daha fazla görülmüştür. Bu durum TEOG sınav sorularının taşıdığı rasyonellik-nesnelcilik değer çifti ile tam tersi bir sonuç verirken, 2018 LGS sınavının matematik sorularında aranan rasyonellik-nesnelcilik değer çiftinin görülme yüzdesine paralellik göstermektedir. Ancak PISA sınav sorularında nesnelcilik değeri daha fazla ön plana çıkmaktadır. Kontrol-ilerleme değerlerine bakıldığında 38 soruda kontrol, 26 soruda ilerleme değeri görülmüştür. Soruların %59'u kontrol, %41'i ilerleme değerini yansıtmaktadır. Kontrol değeri ilerleme değerinden daha fazla bulunmuştur. Bu veri TEOG ve 2018 LGS sınavları karşılaştırıldığında birbirine paralellik göstermesine rağmen İlerleme değeri Türkiye'de uygulanan sınavlara oranla daha fazla tespit edilmiştir. Açıklık-gizem değer çiftine bakıldığında 56 soruda açıklık değeri görülürken gizem değerine 8 soruda rastlanmıştır. Soruların %88'i açıklık değerini %12'si gizem değerini taşımaktadır. Bu durum TEOG matematik soruları ile benzerlik göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde PISA sınavı matematik sorularında nesnelcilik değeri rasyonellik değerine, kontrol değeri ilerleme değerine, açıklık değeri gizem değerine göre daha çok ön plana çıkmaktadır. En çok görülen değerler açıklık ve nesnelcilik değerleridir. Kontrol ve ilerleme tamamlayıcı değer çifti sorulara daha dengeli dağılım göstermiştir.

4.1.4. TIMSS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler

TIMSS 2001, 2011 ve 2015 matematik sorularının taşıdığı değer çiftleri aşağıda Tablo 4.4. de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 4.4. TIMSS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler

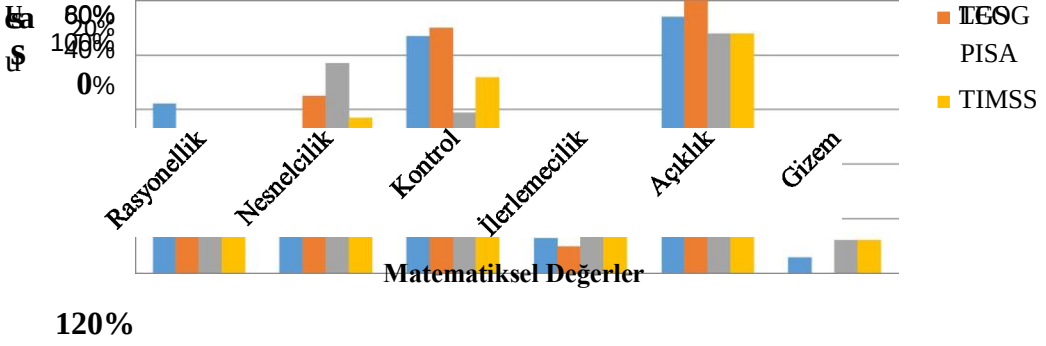
TIMSS Sınavı Matematik Sorularının Taşıdığı Matematiksel Değerler

	Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti	
SINAVLAR	**Rasyonellik**	**Nesnelcilik**	**Kontrol**	**ilerleme**	**Açıklık**	**Gizem**
TIMSS 2007	20	57	64	21	78	7
TIMSS 2011	41	38	53	26	64	15
TIMSS 2015	8	7	12	3	15	0
Toplam	**77**	**102**	**129**	**50**	**157**	**22**
Bulunma yüzdesi	**%43**	**%57**	**%72**	**%28**	**%88**	**%12**

İncelenen 179 soruda rasyonellik değeri, 77 soruda Nesnelcilik değeri bulunmuştur. Nesnelcilik değeri rasyonellik değerine göre %14 fazla çıkmıştır. 2018 merkezi sınav ve PISA sınavlarıyla benzer bulgular göstermesine rağmen vurgulanan rasyonellik ve nesnelcilik değerleri birbirine yakın çıkmıştır. Kontrol-ilerleme değer çiftlerinden kontrol değeri 129 soruda, ilerleme değeri 50 soruda görülmüştür. Tespit edilen değerlerin %72'si kontrol, %28'si ilerleme değerinden oluşmaktadır. TIMSS sınavı matematik sorularında da sonuç değişmemiş incelenen diğer sınavlarda olduğu gibi ilerleme değeri kontrol değerinin sayısal olarak çok altında kalmıştır. Son olarak tamamlayıcı değer çifti olan açıklık-gizem değerlerine bakılmış 157 soruda Açıklık, 22 soruda gizem değeri tespit edilmiştir. Soruların %88'i açıklık değeri taşırken %12'si gizem değerini barındırmaktadır. Tablo 4.3. ile ve Tablo 4.4'deki değerler incelendiğinde PISA ve TIMSS sınavlarındaki soruların taşıdıkları açıklık-gizem değer çifti bakımından aynı oranlara sahip olduğu görülmektedir.

Özetle TIMSS sınavlarına ait matematik sorularının büyük bir çoğunluğunun açıklık ve kontrol değeri taşıdığı, gizem değerinin çok az soruda yer aldığı, rasyonellik ve nesnelcilik değerlerinin ise diğer değer çiftlerine göre daha dengeli dağıldığı görülmüştür.

Yukarıda TEOG, LGS, PISA ve TIMSS sınavları matematik sorularının taşıdıkları matematiksel değerler tek tek ele alınmış, ön plana çıkan değerler belirtilmiştir. Bunun yanında matematiksel değerleri sınavlarda bulunma yüzdelerine göre karşılaştırmak için oluşturulan grafik Şekil 4.1. de verilmiştir.



Şekil 4.1. Matematiksel değerlerin sınavlara göre yüzdelik dağılımları

Şekil 4.1' deki grafik incelendiğinde Rasyonellik değerinin en fazla TEOG sınavında en az da PISA sınav sorularında taşındığı görülmektedir. LGS ve TIMSS sınavlarında rasyonellik değerine ait oranlar birbirine yakındır. Nesnelcilik değeri en çok PISA sınavında görülmüştür. Bunu LGS ve TIMSS sınavları takip etmektedir. TEOG sınavlarında ise diğer sınavlara göre daha az rastlanmaktadır. Ayrıca tüm sınav türlerinde nesnelcilik değeri %50'nin üzerinde taşınırken TEOG sınavında bu oran %50'nin altında kalmıştır. Kontrol değeri incelendiğinde tüm sınav türlerinde yoğun olarak karşılaşıldığı görülmüştür. Türkiye'de ortaöğretime geçiş için uygulanan merkezi sınavların uluslararası sınavlara göre kontrol değerini daha fazla vurguladığı anlaşılmaktadır. İlerleme değeri genel olarak tüm sınav türlerinde tamamlayıcı değeri olan kontrol değerine göre çok daha az görülürken en fazla PISA sınavı matematik sorularında rastlanmıştır. Açıklık değeri diğer matematiksel değerlere kıyasla tüm sınav türlerinde en çok ön plana çıkan değer olmuştur. LGS sınavında soruların tamamı açıklık değerini taşımaktadır. TEOG, PISA, TIMSS sınavlarına bakıldığında soruların %80'inden fazlası açıklık değerini göstermektedir. Son olarak açıklık değerinin tamamlayıcısı olan gizem değeri incelendiğinde tüm sınav türlerinde en az rastlanan değer olduğu tespit edilmiştir. LGS sınavında hiçbir soruda rastlanmayan Gizem değeri TIMSS ve PISA sınavlarında az da olsa vurgulanmıştır.

4.2. TEOG, LGS Sınavları ile PISA, TIMSS Sınavları Matematik Sorularının Taşıdığı Matematik Eğitimi Değerleri

TEOG, LGS sınavları ile PISA ve TIMSS sınavları matematik soruları matematik eğitimi değer çiftleri açısından incelenmiş değerlerin frekansları ve bulunma yüzdeleri tablolarla açıklanmış, daha kolay anlaşılabilmesi için grafiklerle desteklenmiştir.

4.2.1. TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri

TEOG matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi tamamlayıcı değer çiftleri Tablo 4.5. de ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Formal-aktif bakış değer çiftine bakıldığında 198 soru formal bakış, 122 soru aktif bakış değeri taşımaktadır. %62 ile formal bakış değeri, %38'lik orana sahip aktif bakış değerine göre ön plana çıkmıştır. İşlemsel - ilişkisel anlama/öğrenme değer çiftleri açısından incelendiğinde 233 soruda işlemsel, 87 soruda ilişkisel anlama/öğrenme değeri görülmüştür. %73'lük oranla soruların çoğunluğu işlemsel anlama-öğrenme değerini vurgulamaktadır. İlişkisel anlama/öğrenme değeri ise %27'lik düşük bir orana sahiptir. Teorik bilgi-uygunluk tamamlayıcı değer çiftinde soruların 232 tanesi teorik bilgi değeri, 88 tanesi de uygunluk değeri taşımaktadır. Erişebilirlik-özellik değer çiftinde 257 soruda erişebilirlik değeri, 63 soruda da özellik değeri bulunmuştur. %80'lik oranla soruların büyük çoğunluğunda erişilebilirlik değeri görülmüştür. Son değer çifti olan değerlendirme- mantıksal düşünme değeri verilerine bakıldığında 263 soruda değerlendirme değeri, 57 soruda mantıksal düşünme değerine rastlanmıştır. Bu değer çifti arasındaki oran erişebilirlik-özellik değer çiftine benzerlik göstermektedir.

Tablo 4.5. TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri

TEOG Sınavı Matematik Sorularının Taşıdığı Matematik Eğitimi Değerleri										
	Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti	
Sınavlar	3 03 S ta	ta 03 ta ta <	O < ~s n E +HH	İlişkisel A.Ö	Teorik bilgi	Uygunluk	ta [S S a> ta	Özellik	Değerlendirme	Mantıksal D.
28 Kasım 2013 TEOG	10	10	17	3	16	4	10	10	17	3
14 Aralık 2013 TEOG	13	7	17	3	11	9	17	3	18	2
20 Nisan 2014 TEOG	9	11	16	4	12	8	13	7	11	9
10 Mayıs 2014 TEOG	11	9	14	6	11	9	13	7	13	7
26 Kasım 2014 TEOG	10	10	15	5	14	6	19	1	19	1
13 Aralık 2014 TEOG	12	8	13	7	12	8	16	4	17	3
29 Nisan 2015 TEOG	9	11	8	12	11	9	14	6	13	7
16 Mayıs 2015 TEOG	14	6	12	8	17	3	17	3	17	3
25 Kasım 2015 TEOG	15	5	13	7	15	5	17	3	17	3
12 Aralık 2015 TEOG	13	7	17	3	15	5	17	3	17	3
27 Nisan 2016 TEOG	10	10	11	9	15	5	16	4	15	5
14 Mayıs 2016 TEOG	11	9	16	4	17	3	16	4	14	6
23 Kasım 2016 TEOG	13	7	18	2	14	6	17	3	15	5
17 Aralık 2016 TEOG	16	4	19	1	17	3	19	1	19	1
26 Nisan 2017 TEOG	16	4	13	7	17	3	17	3	17	3
20 Mayıs 2017 TEOG	16	4	14	6	18	2	19	1	19	1
Toplam	**198**	**122**	**233**	**87**	**232**	**88**	**257**	**63**	**263**	**57**
Bulunma Yüzdesi	**%62**	**%38**	**%73**	**%27**	**%73**	**%27**	**%80**	**%20**	**%82**	**%18**

Tablo 4.5. incelendiğinde TEOG sınavı matematik sorularında Formal bakış değeri aktif bakış değerine, işlemsel anlama-öğrenme değeri ilişkisel anlama-öğrenme değerine, teorik bilgi değeri uygunluk değerine, erişebilirlik değeri özellik değerine, değerlendirme değeri mantıksal düşünme değerine göre daha çok vurgulanmıştır. Değerlendirme ve erişebilirlik değerleri en çok görülen değerlerdir. Formal bakış-aktif bakış tamamlayıcı değer çifti bulunma yüzdeleri birbirine yakın çıkmıştır. Bu değer ler diğer değer çiftlerine göre daha dengeli dağılım göstermiştir.

4.2.2. LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri

2018 LGS sınavına ait 20 matematik sorusunun taşıdığı matematik eğitimi değerlerinden formal-aktif bakış değer çifti incelendiğinde formal bakış 5 soruda, aktif

Tablo 4.5. TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri

bakış 15 soruda görülmüştür. Soruların %75'i aktif bakış değeri taşırken %15'i formal bakış değerini yansıtmaktadır. TEOG sınavına göre durum tam tersi yönde olup aktif bakış değeri formal bakış değerine göre ön plana çıkmıştır. 15 soruda rastlanan işlemsel anlama-öğrenme değeri, 5 soruda karşılaşılan ilişkisel anlama-öğrenme değer çiftine göre daha çok görülmüştür. Soruların %75'i işlemsel %15'i ise ilişkisel anlama öğrenme değerini barındırmaktadır. Diğer bir değer çifti olan teorik bilgi-uygunluk değerinde teorik bilgi değeri 8, uygunluk değeri 12 soruda yer almıştır. Teorik bilgi %40 uygunluk değeri %60 oranda tespit edilmiş birbirine yakın sonuçlar vermiştir. Erişebilirlik değeri %30 oranla 6 soruda, tamamlayıcı değeri olan özellik ise %70 oranıyla 14 soruda görülmüştür. Değerlendirme değeri %25 oranla 5 soruda, tamamlayıcı değer mantıksal düşünme ise %75 oranla 15 soruda karşılaşılmıştır.

Tablo 4.6. LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri

LGS Sınavı Matematik Sorularının Taşıdığı Matematik Eğitimi Değerleri										
	Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti	
Sınav				İlişkisel A.Ö	Teorik bilgi	Uygunluk		Özellik	Değerlendirme	Mantıksal D.
02 Haziran 2018 LGS	5	15	15	5	8	12	6	14	5	15
Bulunma Yüzdesi	**%25**	**%75**	**%75**	**%25**	**%40**	**%60**	**%30**	**%70**	**%25**	**%75**

Tablo 4.6. incelendiğinde öne çıkan değerler TEOG sınavı matematik sorularında vurgulanan değerlerle farklılık göstermektedir. TEOG sınavı matematik sorularında formal bakış, teorik bilgi, erişebilirlik, değerlendirme değerleri daha çok görülürken LGS sınavı matematik sorularında bu değerlerin tamamlayıcısı olan aktif bakış, uygunluk, özellik, mantıksal düşünme değerleri vurgulanmıştır. İki sınav türünde tek benzerlik işlemsel-ilişkisel anlama/öğrenme değer çiftinde bulunmuştur. Her iki sınavda da işlemsel anlama-öğrenme değerleri ön plandadır.

4.2.3. PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri

PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi tamamlayıcı değer çiftleri incelenmiş olup aşağıda Tablo 4.7. de belirtilmiştir.

Tablo 4.7. PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri

PISA Sınavı Matematik Sorularının Taşıdığı Matematik Eğitimi Değerleri										
	Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti	
Sınav	Aktif Bakış		İlişkisel A.Ö		Teorik bilgi	Uygunluk	Özellik		Değerlendirme	Mantıksal D.
PISA	24	40	40	24	7	57	42	22	42	22
Bulunma Yüzdesi	**%38**	**%62**	**%62**	**%38**	**%11**	**%89**	**%66**	**%34**	**%66**	**%34**

Formal bakış değeri 24, tamamlayıcı değeri aktif bakış 40 soruda, işlemsel anlama/öğrenme değeri 40, tamamlayıcı değeri ilişkisel anlama/öğrenme 24 soruda görülmüştür. Soruların %62'si aktif bakış, işlemsel anlama/öğrenme değeri taşırken %38'i formal bakış, ilişkisel anlama/öğrenme değeri taşımaktadır. Teorik Bilgi değeri %11 ile 7 soruda, tamamlayıcı değeri uygunluk ise %89 ile 57 soruda bulunmuştur. Erişebilirlik değeri 42, özellik tamamlayıcı değeri 22 soruda, değerlendirme değeri 42, tamamlayıcı değeri Mantıksal Düşünme 22 soruda görülmüştür. Soruların %66'sı erişebilirlik ve değerlendirme değeri taşırken %34'ü erişebilirlik ve mantıksal düşünme değeri barındırmaktadır.

PISA sınavı matematik sorularında formal bakış, işlemsel anlama/öğrenme, uygunluk, erişebilirlik, değerlendirme tamamlayıcı değer çiftlerine göre daha çok vurgulanmış olup en çok görülen değer uygunluk değeridir. Çünkü soruların geneli günlük hayat problemlerinden oluşmaktadır. Çoğunlukla bir başlık altında verilen sorunun ilgili üç alt sorusu vardır ve üçüncü alt soruların genelinde özellik ve mantıksal düşünme değerleri verilmektedir. Bu sebeple soruların %60'ından fazlası erişilebilirlik ve değerlendirme değerleri taşırken yaklaşık %30'u özellik ve mantıksal düşünme değerlerini göstermektedir. Ayrıca PISA sınav sorularında en çok görülen değerler açısından aktif bakış, işlemsel anlama/öğrenme, uygunluk değerleri 2018 LGS sınav soruları ile benzer yönde olup, TEOG sınav soruları ile işlemsel anlama/öğrenme, erişebilirlik, değerlendirme değerleri bakımından paralellik göstermiştir.

PISA sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi tamamlayıcı değer çiftleri

4.2.4. TIMSS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri

incelenmiş olup aşağıda Tablo 4.8. de belirtilmiştir.

Tablo 4.8. TIMSS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerleri

TIMSS Sınavı Matematik Sorularının Taşıdığı Matematik Eğitimi Değerleri

	Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti		Tamamlayıcı Değer Çifti	
Sınavlar	**Formal Bakış**	**<*!- ■3 03 & <**	**O < ~s cn S <*!- •HH**	**İlişkisel A.Ö**	**Teorik bilgi**	**Uygunluk**	**£4 [S s a> <*!- w**	**Özellik**	**Değerlendirme**	**Mantıksal D.**
TIMSS 2007	38	44	58	24	37	45	67	15	67	15
TIMSS 2011	42	37	57	22	48	31	62	17	62	17
TIMSS 2015	9	6	14	1	10	5	11	4	11	4
Toplam	**89**	**87**	**129**	**47**	**95**	**^86**	**140**	**36**	**140**	**36**
Bulunma Yüzdesi	**%51**	**^%49**	**%73**	**%27**	**%54**	**%46**	**%80**	**%20**	**%80**	**%20**

TIMSS matematik sınav sorularının 89 tanesi formal bakış değeri, 87 tanesi aktif bakış değeri taşımaktadır. Bu değer çifti dengeli dağılım göstermiş, soruların %51'inde formal bakış %49'unda aktif bakış değeri görülmüştür. İşlemsel anlama-öğrenme değeri 129 soruda, tamamlayıcı değeri ilişkisel anlama/öğrenme 47 soruda, teorik bilgi değeri 95, tamamlayıcı değeri uygunluk 86 soruda, erişebilirlik değeri 140, özellik tamamlayıcı değeri 36 soruda, değerlendirme değeri 140, tamamlayıcı değeri mantıksal düşünme 36 soruda görülmüştür. %80 ile değerlendirme ve erişebilirlik değerleri %73 ile işlemsel anlama-öğrenme değeri ön plana çıkmıştır. Tamamlayıcı değerleri mantıksal düşünme, özellik, ilişkisel anlama/öğrenme ise geri planda kalmıştır. Formal bakış-aktif bakış değer çifti ile teorik bilgi-uygunluk değer çifti eşit oranlarda görülmüştür.

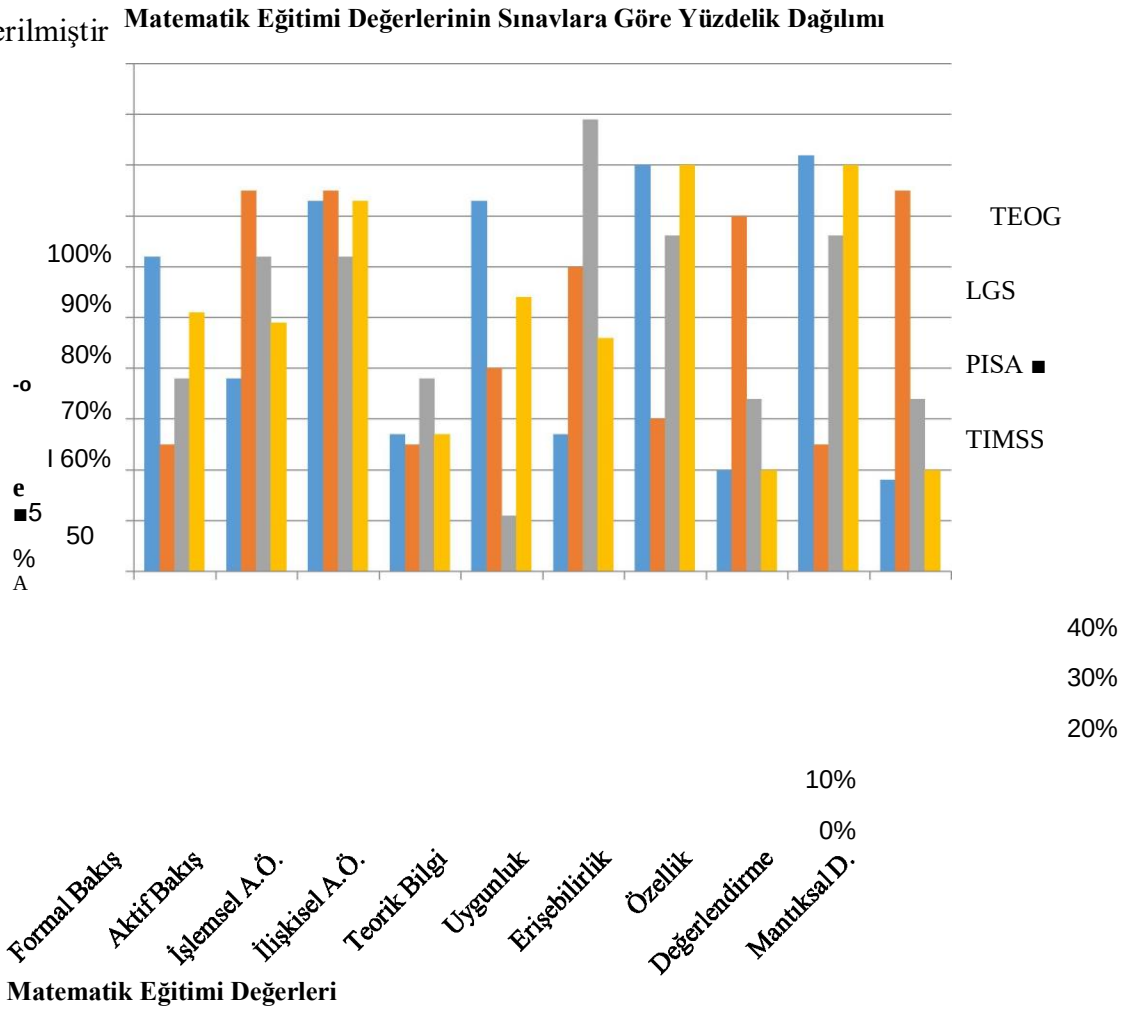
Uygunluk değeri hariç diğer öne çıkan değerler PISA sınavında aranan değerlerle benzer sonuçtadır. 2018 merkezi sınavı ile sadece işlemsel anlama/öğrenme değeri açısından aynı yönde bulgular elde edilmiş olup TEOG sınav soruları ile karşılaştırıldığında tüm öne çıkan değerler örtüşmektedir.

TEOG, LGS, PISA ve TIMSS sınavlarına ait matematik sorularında yer alan matematik eğitimi değerlerinin bulunma yüzdelerine göre karşılaştırmak için oluşturulan grafik Şekil 4.2.

de

verilmiştir

.



Şekil 4.2. Matematik eğitimi değerlerinin sınavlara göre yüzdelik dağılımı

Yukarıdaki tabloda matematik eğitimi değerleri incelenen matematik sınavlarında bulunma yüzdelerine bakılarak karşılaştırma yapılmıştır. İlk olarak formal bakış değerine bakıldığında sırayla en çok TEOG, TIMSS ve PISA sınavlarında görülmüş olup en az 2018 merkezi sınavında rastlanılmıştır. Buna rağmen bu değerin tamamlayıcısı olan aktif bakış değeri ise en çok 2018 merkezi sınavında en az da TEOG sınavında görülmüştür. İşlemsel-ilişkisel anlama/öğrenme tamamlayıcı değerleri karşılaştırıldığında tüm sınav türlerinde işlemsel anlama/öğrenme değeri ilişkisel anlama/öğrenme değerine göre daha çok vurgulanmaktadır. Bunun yanında işlemsel anlama-öğrenme değeri en çok 2018 merkezi sınavda, ilişkisel anlama-öğrenme değeri

ise en çok PISA sınavı sorularında görülmüştür. Teorik bilgi değeri sırayla TEOG, TIMSS ve 2018 merkezi sınavlarında PISA sınavına göre çok daha fazla ön plana çıkmaktadır. Tamamlayıcı değeri olan uygunluk değeri ise en çok PISA sınav sorularında yoğunluk göstermektedir. TEOG ve TIMSS sınav soruları çoğunlukla

erişebilirlik değerini gösterirken 2018 merkezi sınav soruları belirgin olarak özellik değerini yansıtmaktadır. Son olarak değerlendirme değeri ile tamamlayıcı değeri olan mantıksal düşünme değerine bakıldığında değerlendirme değeri TEOG ve TIMSS sınav sorularında kendini daha çok hissettirirken mantıksal düşünme değeri ise en fazla 2018 merkezi sınavda görülmüştür.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara göre birinci ve ikinci alt problemlere ilişkin sonuç ve öneriler kısmına yer verilmiştir.

5.1. Birinci Alt Probleme Ait Sonuçlar ve Öneriler

Ülkemizde ortaöğretime geçiş için yapılan TEOG, LGS ve uluslararası alanda düzenlenen PISA ve TIMSS sınavları matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerlere ait bulgular karşılaştırılıp aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerlere bakıldığında;
  Rasyonellik Değeri -> Nesnelcilik Değerine
  Kontrol Değeri -> İlerleme Değerine
  Açıklık Değeri -> Gizem Değerine göre daha çok vurgulanmıştır.
- 2018 LGS sınavı matematik sorularında;
  Nesnelcilik Değeri -> Rasyonellik Değerine
  Kontrol Değeri -> İlerleme Değerine
  Açıklık Değeri -> Gizem Değerine göre daha çok vurgulanmıştır.

Türkiye'de uygulanan ortaöğretime geçiş sınavlarında kontrol ve açıklık değerlerinin tamamlayıcı değer çiftlerine göre çok fazla yer aldığı görülmektedir. Diğer bir ifadeyle TEOG ve LGS sınav sorularının daha çok öğrenciyi serbest bırakmayan emir cümlelerinden oluştuğu, sadece doğru cevaba ulaşamaya ve rutin işlemlerin nasıl yapıldığını anlamaya yönelik, farklı çözüm yöntemleri ve gösterimlerin kullanılarak aynı bulguları elde edilebildiği, matematiğin şeffaflığını ve güvenirliliğini gösteren sorulardan oluştuğu ifade edilebilir. 2018 LGS sınavıyla birlikte rasyonellik-nesnelcilik değer çiftinde köklü bir değişiklik yaşandığı görülmektedir. Rasyonellik değeri değişen sınav sistemiyle birlikte yerini nesnelcilik değerine bırakmıştır. TEOG sınavı matematik sorularının tümden gelimci bir yaklaşımla günlük hayattan uzak soyut bir dille, daha çok formüllerin kullanılarak istenen doğru cevaba ulaşılmasını sağlayan sorulardan oluştuğu görülmektedir. 2018 LGS sınavı ise TEOG sınavındaki sorulara nazaran matematiğin soyut dilinin somutlaştırılmasını sağlayan tablo, şekil, grafik vs. içeren ve bunları kullanmaya, yorum yapmaya yönelten, soyut fikirleri somutlaştırmayı ve matematikte

fikirleri uygulamayı, analog düşünmeyi ön plana çıkaran sorulara daha fazla yer verildiği görülmektedir.

Yapılan her iki sınav türünde ilerleme değeri geri planda kalmıştır. Öğrenciyi serbest bırakan, matematiğin farklı alanlarda da kullanımını gösteren benzetişim, model vs. içeren, bilinen bir problemden, çözülebilir başka bir probleme genellemeyi mümkün kılan matematiksel soyutlamanın yapılabildiği sorulara çok fazla değinilmemiştir. Ayrıca matematiğin doğasında bulunan bağıntıların, gizemlerin ve sürprizlerin ortaya çıkarmasını sağlayan zor ve karmaşık sorulara da çok az yer verilmiştir. Yani gizem değeri yeterince vurgulanmamıştır.

Benzer bir çalışma yapan Seah ve Bishop'un (2000) Singapor ve Victoria'daki matematik ders kitaplarında aradığı matematiksel değerlerden nesnelcilik, kontrol ve gizem değerlerinin vurgulandığını göstermiştir. TEOG sınavında benzer olarak kontrol değeri ön planda iken LGS sınavında nesnelcilik ve kontrol değerleri benzerlik göstermektedir. LGS sınavı matematik soruları taşıdığı değerler açısından Seah ve Bishop'un (2000) çalışmasında elde ettiği sonuçlara daha yakın sonuçlar vermektedir. Dede (2006a, 2006b) yaptığı çalışmada matematik ders kitaplarında aradığı matematiksel değerlerden en çok rasyonellik, kontrol ve açıklık değerlerine rastlamıştır. Bu bağlamda TEOG sınavı bulguları ile Dede'nin (2006a, 2006b) yaptığı araştırmanın bulguları benzer sonuçlar taşımaktadır. TEOG sınavı matematik soruları ile ortaokul matematik ders kitapları taşıdıkları matematiksel değerler için birbiriyle uyumlu olduğu görülmektedir. TEOG sınavlarının ve Dede'nin (2006a, 2006b) yaptığı araştırmanın birbirine yakın zaman aralığında yapılmış olması sonuçların benzerliğinin bir göstergesi olabilir. Yapılacak yeni çalışmalarla yenilenen matematik öğretim programına göre yazılmış ders kitaplarının taşıdığı matematiksel değerler ile LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerlerin benzerlik gösterip göstermediği karşılaştırılabilir. Bu sayede öğrencilere sınıf içinde verilen matematik eğitiminin sınav sorularını matematiksel değerler bakımından kapsayıcı olup olmadığı görülebilir.

Bir başka benzer araştırmada Şişman ve Kiraz'ın (2017) Türkiye'de 2014-2015 ortaokul matematik uygulamaları dersi öğretim programında yer alan matematiksel değerleri incelemek için yaptığı araştırmadır. Sonuçlarına bakıldığında programda rasyonellik,

nesnelcilik, açıklık değerleri ön plana çıkarken kontrol, ilerleme ve gizem değerleri geri

planda kalmıştır. Elde edilen veriler Türkiye'de ortaöğretime geçiş için yapılan sınavların taşıdığı değerlerle paralellik göstermektedir. Sadece kontrol değeri TEOG ve LGS sınavlarında çok daha fazla görülmüştür. TEOG ve LGS sınavlarında açık uçlu soruların yer almaması, yönergeler doğrultusunda doğru cevaba ulaşmaya yönelik sadece çoktan seçmeli soruların bulunması kontrol değerini ön plana çıkaran etmenlerden biri olabilir. Kontrol değeri kadar ilerleme değerinin de vurgulanması için farklı yollarla çözümlenebilecek açık uçlu sorulara yer verilebilir.

- PISA sınavı matematik soruları matematiksel değerler açısından değerlendirilecek olursa;
  Nesnelcilik Değeri -> Rasyonellik Değerine
  Kontrol Değeri ^ İlerleme Değerine
  Açıklık Değeri -> Gizem Değerine göre daha çok vurgulanmıştır.

PISA sınavı matematik sorularında nesnelcilik, kontrol ve açıklık değerleri ön plana çıkmasının yanında ilerleme değeri de bulunma yüzdesi bakımından kontrol değerine çok yakın sonuçlar vermiştir. PISA sınavı matematik okuryazarlığı alanında öğrenciden beklenen formüle etme, matematiği kullanma, yorumlama, akıl yürütme, matematiksel işlemleri kavramları ve araçları kullanabilme becerilerinin beklenmesi nesnelcilik, kontrol, ilerleme ve açıklık değerlerini ön plana çıkaran nedenler olduğu düşünülebilir. Seah'ın (2001) belirttiği gibi matematiksel değerlerin birlikte ve dengeli verilmesi öğrenciler için matematiğe duyulan ilgiyi arttırabilir. Türkiye'deki öğrencilerin matematiğe karşı ilgilerini ve dolayısıyla başarılarını artırmak için yapılacak sınavlarda değer çiftlerinin birlikte ve dengeli bir şekilde yer aldığı PISA sınav sorularına benzer sorulara daha fazla yer verilebilir.

- TIMSS sınavı matematik soruları incelendiğinde matematiksel değerlerden;
  Nesnelcilik Değeri -> Rasyonellik Değerine
  Kontrol Değeri -> İlerleme Değerine
  Açıklık Değeri -> Gizem Değerine göre daha çok vurgulanmıştır.

TIMSS sınavı da PISA sınavı gibi nesnelcilik, kontrol, açıklık değerlerini ön plana çıkarmaktadır. Bunun yanında rasyonellik değeri de en az nesnelcilik değeri kadar vurgulanmaktadır. Arka planda kalan ilerleme ve gizem değerlerinin bulunma yüzdesi TEOG ve LGS sınavlarına göre daha yüksektir. Matematiksel değerler açısından

bakıldığında TIMSS sınavı; neden sonuç ilişkisini gösteren mantıksal bağlaçların kullanıldığı, matematiğin hem soyut hem de somut dilini ifade eden, rutin işlemlerin algoritmaların nasıl işlendiğini analiz etmeye yarayan, matematiksel bilgiye günlük hayattan örnekler sunan, matematiğin şeffaflığını ve güvenirliğini gösteren, matematiğin içindeki sürprizleri ortaya çıkarmaya çalışan matematik sorularından oluşmaktadır. TIMSS sınavında matematiksel değerlerin hepsinin azımsanmayacak oranda taşınması Türkiye'de ortaöğretime geçiş sınavları için örnek teşkil edebilir.

Tüm sınavlara genel olarak bakıldığında LGS sınavı matematik sorularının taşıdığı matematiksel değerler PISA ve TIMSS sınavlarından elde edilen değerler ile benzer sonuç vermektedir. TEOG sınavına göre LGS sınavında taşınan değerlerin benzerliği artmasına karşın ilerleme ve gizem değerleri PISA ve TIMSS sınavlarında daha çok yer almaktadır. LGS sınavlarında da öğrenciye, matematiksel fikirlerin nereden geldiği ve kimin ürettiğine dair merak uyandıracak örüntüler içeren, gizem ve ilerleme değerlerini taşıyan daha fazla soru sorulabilir.

5.2. ikinci Alt Probleme Ait Sonuçlar ve Öneriler

Ortaöğretime geçiş için yapılan merkezi sınavlar TEOG, LGS ve uluslararası alanda düzenlenen PISA ve TIMSS sınavları matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerlerine ait bulgular karşılaştırılıp aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- TEOG sınavı matematik sorularının taşıdığı matematik eğitimi değerlerine bakıldığında;
  Formal Bakış Değeri -> Aktif Bakış Değerine
  İşlemsel Anlama/Öğr. Değeri -> İlişkisel Anlama/Öğr. Değerine
  Teorik Bilgi Değeri -> Uygunluk Değerine
  Erişebilirlik Değeri -> Özellik Değerine
  Değerlendirme Değeri -> Mantıksal Düşünme Değerine göre daha çok vurgulanmıştır.

• LGS sınavı matematik sorularında;

Aktif Bakış Değeri -> Formal Bakış Değerine

İşlemsel Anlama/Öğr. Değeri -> İlişkisel Anlama/Öğr. Değerine

Uygunluk Değeri ^ Teorik Bilgi Değerine

Özellik Değeri ^ Erişebilirlik Değerine

Mantıksal Düşünme Değeri ^ Değerlendirme Değerine göre daha çok vurgulanmıştır.

TEOG ve LGS sınavları karşılaştırıldığında taşıdıkları matematik eğitimi değerlerinde büyük farklılıklar görülmektedir. LGS sınavında işlemsel anlama/öğrenme değeri dışında vurgulanan tüm değerler değişmiştir. Bunun altında yatan nedenlerden biri TEOG sınavı matematik sorularının yaklaşık %90'nının Yeniden Yapılandırılan Blo om Bilişsel Alan Taksonomisi "Hatırlama", "Anlama", ve "Uygulama", basamaklarında olması, "Analiz" ve "Değerlendirme" basamaklarının yeterince yer almaması olabilir (Başol vd., 2016). Özellik ve mantıksal düşünme değerleri daha çok üst düzey bilişsel basamaklarda yer alan sorularda görülmektedir. Bu bağlamda daha ayrıntılı sonuçlar elde etmek için Bloom'un Bilişsel Alan Taksonomisi basamaklarına göre hangi basamaklarda hangi matematik eğitimi değerlerinin yer aldığına bakılabilir. Bir başka nedense, MEB Geçiş Yönergesinde (2018) belirtildiği gibi, yeni sınav sisteminde sınav sorularının daha çok öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problemleri çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte hazırlanması olabilir. Sorular genellikle günlük hayat problemlerini çözmeye yöneliktir. Bu sebeple uygunluk, aktif bakış, özellik ve mantıksal düşünme değerleri daha çok görülmektedir. Türkiye'de uygulanan ortaöğretime geçiş sınavlarının ortak olarak taşıdığı değer işlemsel anlama/öğrenme değeridir. Tamamlayıcı değeri olan ilişkisel anlama/öğrenme değeri geri planda kalmıştır.

Seah ve Bishop'un (2000) matematik ders kitaplarında taşınan matematik eğitimi değerleri üzerine yaptığı benzer araştırmada matematik eğitimi değerlerinden formal bakış, teorik bilgi, işlemsel anlama/öğrenme, özellik ve değerlendirme değerlerinin çoğunlukta olduğu görülmüştür. Aynı şekilde Dede'nin (2006a, 2006b) yaptığı benzer çalışmada ülkemizde ortaokul ve lise ders kitaplarının özellik değeri haricinde aynı değerleri gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda Seah ve Bishop (2000), Dede'nin

(2006a, 2006b) elde ettikleri bulgular ile TEOG sınav sorularına ilişkin elde edilen bulgular değerler açısından birbirine benzer niteliktedir. Benzer bulguların çıkması çalışmaların yapıldığı zaman aralığının birbirine yakın olmasından kaynaklı olabilir. LGS sınavına bakıldığında aktif bakış, işlemsel anlama/öğrenme, uygunluk, özellik, mantıksal düşünme değerleri baskın gelmektedir. LGS sınavı matematik sorularında yer alan değerler, Seah ve Bishop (2000) ile Dede'nin (2006a, 2006b) matematik ders kitaplarında yer alan değerlerle örtüşmemektedir. Günümüz ortaokul matematik ders kitapları ile LGS matematik sorularının taşıdıkları matematik eğitimi değerlerinin benzerlik gösterip göstermediği araştırılabilir. Bu sayede öğrencilere sınıf içinde verilen matematik eğitiminin sınav sorularını matematik eğitimi değerleri bakımından kapsayıcı olup olmadığı görülebilir.

- PISA sınavı matematik soruları taşıdığı matematik eğitimi değerlerinden;

  Aktif Bakış Değeri -> Formal Bakış Değerine
  İşlemsel Anlama-Öğr. Değeri -> İlişkisel Anlama-Öğr. Değerine
  Uygunluk Değeri -> Teorik Bilgi Değerine
  Erişebilirlik Değeri -> Özellik Değerine
  Değerlendirme Değeri -> Mantıksal Düşünme Değerine göre daha çok vurgulanmıştır.

Elde edilen bulgular göstermektedir ki PISA sınavı matematik soruları işlem ağırlıklı, sezgisel düşünmeyi, buluş yoluyla öğrenmeyi içeren, tüm öğrencilere hitap eden, toplumun sorunları, ihtiyaçları, talepleri dikkate alınarak hazırlanmış günlük hayat problemlerinden oluşmaktadır. Ayrıca teorik bilgininde yer aldığı özel, biraz daha zorlayıcı, mantık yürütmeyi, yorum yapmayı gerektiren sorularda yeterince bulunmaktadır. Teorik bilgi, özellik ve mantıksal düşünme değerlerini taşıyan sorular TEOG sınavında görüldüğü kadar az olmamakla birlikte LGS sınavındaki kadar yoğun değildir. PISA sınav sorularında sadece ilişkisel anlama/öğrenme değeri içeren sorular çok fazla yer almamaktadır.

- TIMSS sınavı matematik soruları taşıdığı matematik eğitimi değerlerinden;

  Formal Bakış Değeri -> Aktif Bakış Değerine
  İşlemsel Anlama/Öğr. Değeri ^ İlişkisel Anlama/Öğr. Değerine

Teorik Bilgi Değeri -> Uygunluk Değerine
Erişebilirlik Değeri -> Özellik Değerine
Değerlendirme Değeri ^ Mantıksal Düşünme Değerine göre daha fazla vurgulanmıştır.

Elde edilen bulgulara göre TIMSS sınavında tümden gelimci ve alış yoluyla öğrenmeyi vurgulayan, matematiksel kavramların formüllerin kullanıldığı, işlem ağırlıklı, teorik bilginin önemsendiği, daha çok her öğrencinin cevaplayabileceği zorlukta matematik soruları yoğunluktadır. Bu bağlamda TEOG sınavı matematik soruları TIMSS sınavı matematik sorularına paralellik göstermektedir. Ancak TIMSS sınavında formal bakış, işlemsel anlama/öğrenme, teorik bilgi, erişebilirlik, değerlendirme değerleri ön planda olsa da aktif bakış ve uygunluk değerlerinin bulunma yüzdeleri tamamlayıcı değerlerine oldukça yakındır. Bu nedenle sezgisel akıl yürütmeyi, keşif yoluyla öğrenmeyi, günlük hayat problemlerini de içeren sorular yeterince bulunmaktadır.

Matematik eğitimi değerleri incelenen sınavlara genel olarak bakıldığında TEOG sınavı TIMSS sınavıyla, LGS sınavı PISA sınavıyla benzer değerler taşımaktadır. Bunun nedeni sınavların amacının ve öğrenciden beklenen becerilerin farklılığı olabilir. PISA ve TIMSS sınavlarında tamamlayıcı değer çiftlerine göre daha az vurgulanan matematik eğitimi değerlerinin bulunma yüzdeleri, TEOG ve LGS sınavlarında tamamlayıcı değer çiftlerine göre daha az vurgulanan matematik eğitimi değerlerinin bulunma yüzdelerine göre yüksektir. LGS sınavında da PISA ve TIMSS sınavlarında olduğu gibi az vurgulanan matematik eğitimi değerlerini ön plana çıkaracak sorulara daha çok yer verilmelidir. Ayrıca tüm sınavlarda ortak olarak taşınan ve oldukça yüksek oranda görülen işlemsel anlama/öğrenme değeri kadar tamamlayıcısı olan ilişkisel anlama/öğrenme değerine de yer verilmelidir.

Tüm sonuçlar göz önüne alındığında 2018'de uygulanmaya başlayan LGS sınavı ile uluslararası yapılan PISA, TIMSS sınavları karşılaştırıldığında genel olarak matematiksel değer çiftlerinden aynı değerleri vurguladıkları, matematik eğitimi değerlerinden ise erişebilirlik-özellik, değerlendirme-mantıksal düşünme değer çiftleri hariç aynı değerleri ön plana çıkarttıkları görülmüştür. PISA ve TIMSS sınavları uluslararası standartlar göz önüne alınarak hazırlandığından LGS sınavında, PISA ve

TIMSS sınavlarına göre daha az görülen ilerleme, gizem, erişebilirlik, değerlendirme değerlerini vurgulayan sorulara yer verilebilir. Bunun yanında matematik öğretim programının LGS sınavı ile matematiksel ve matematik eğitimi değerleri açısından benzerlik gösterip göstermediğine bakılabilir. PISA ve TIMSS sınavlarında Türkiye'nin matematik başarısının düşük olduğu dikkate alındığında bu eksikliklerin giderilmesinin uluslararası sınavlarda başarıyı arttırmada katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Ada E. (2016) "Erken çocukluk döneminde yaratıcı drama yönteminin değerler eğitimine olan etkisinin incelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Kastamonu, 14-25, 55-74.

Akbaba Altun, S. (2003) "Eğitim yönetimi ve değerler", *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1 (1), 7-18.

Akbaş, O. (2004) "Türk Milli Eğitim sisteminin duyuşsal amaçlarının ilköğretim II. kademedeki gerçekleşme derecesinin değerlendirilmesi", Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 27-28.

Akbaş, O. (2007) "Türk Milli Eğitim sisteminin duyuşsal amaçlarının (değerlerinin) ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinde gerçekleşme derecesinin değerlendirilmesi", *Değerler ve Eğitimi Uluslararası Sempozyumu*, İstanbul, 673-695.

Aktaş, F.N. (2014) "Matematiğe ilişkin değerler ve sınıftaki uygulamalara yansımaları", Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 1221.

Atweh, B. and Seah W. T. (2007) "Theorising values and study in mathematics education", *AARE Conference*, Fremantle, Western Australia, 1-11.

Balcı N. (2008) "İlköğretim 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde değer eğitiminin etkililiği", Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 1-200.

Başol G., Balgamış E., Karlı M.G., ve Öz B.F. (2016) "TEOG sınavı matematik sorularının MEB kazanımlarına, TIMSS seviyelerine ve yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelenmesi", *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5945-5967.

Baysura, Ö. D. (2017) "TIMSS matematik sorularının Matematik Öğretim Programı ve TEOG matematik soruları kapsamında incelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul, 1-98.

Biber A.Ç., Tuna A., Uysal R. ve Kabuklu Ü.N. (2018) "Liselere Geçiş Sınavının örnek matematik sorularına ve yeni sınav sistemine dair destekleme ve yetiştirme kursu matematik öğretmenlerinin görüşleri", *Asya Öğretim Dergisi [Asian Journal of Instruction]*, 6(2), 63-80.

Bishop, A. J. (1988) "Mathematical enculturation: A cultural perspective onmathematics education", *Dordrecht: KluwerAcademic Publishers*, http://dx.doi.org/10.1007/978-94-009-2657-8
Son erişim tarihi: 18.06.2017

Bishop, A. J. (1991) "Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on MathematicsEducation", *Kluwer Academic Publishers*, The Netherlands, 6181.

Bishop, A. J. (2002) "Research, policy and practice: The case of values", P. Valero and O. Skovsmose (Eds.), *Proceedings of the 3rd International MES Conference,* **Copenhagen: Centre for Research in Learning Mathematics**, 1-7.

Bishop, A. J. (2008a) "Vaules in Mathematics and Science Education: similarities and differences", *The Montana Mathematics Enthusiast*, 5(1), 47-58.

Bishop, A. J. (2008b) "Teachers' Mathematical Values for Developing Mathematic al Thinking in Classrooms: Theory, Research and Policy", *The Mathematics Educator*, 11(1/2), 79-88.

Bishop, A. J. (2008c) "Mathematics Teaching and Values Education- An Intersection in Need of Research. Critical Issues in Mathematics Education", Clarkson, P., Presmeg, N. (Eds.), *Springer*, 1-4.

Bishop, A. J., Clarke, B., Corrigan, D. and Gunstone, D. (2005) "Teachers' preferences and practices regarding values in teaching mathematics and science", *Building Connections: Theory, Research and Practice: Proceedings of the 28th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, 153-160.

Bishop, A. J., Clarkson, P., FitzSimons, G., and Seah, W. T. (2000) " Why study values in mathematics teaching: Contextualising the VAMP Project", http://www.education.monash.edu.au/research/groups/smte/projects/vamp/hpm 2000a.pdf
Son erişim tarihi: 04.05.2017

Bishop, A. J., FitzSimons, G., Seah, W. T., and Clarkson, P. (1999) "Values in mathematics education: Making values teaching explicit in the mathematics classroom",.*Paper Presented at the Combined Annual Meeting of the Australian Association for Research in Education and the New Zealand Association for Research in Education*, Melbourne, Australia, 1-12.

Bishop, A. J., Seah, W. T. and Chin, C. (2003) "Values in mathematics teaching the hidden persuaders?", Second International Handbook of Mathematics Education, A. J. Bishop, F. Leung, J. Kilpatric, K. Clements (eds.), *Kluwer Academic Publisher*, 717-766.

Büyüköztürk, Ş. (2012) "Örnekleme Yöntemleri", http://w3.balikesir.edu.tr/~msackes/wp/wp-content/uploaads/2012/03/BAY-Fin al-Konulari.pdf
Son erişim tarihi: 10.06.2019

Cao, Z., Seah, W. T., and Bishop, A. J. (2006) "A comparison of mathematical valuesconveyed in mathematics textbooks in China and Australia", *Mathematics Education in Different Cultural Traditions-A Comparative Study of East Asia and the West*, 483-493.

Cebeci, A. (2005) "İlköğretim Din kültürü ve Ahlâk Bilgisi derslerinde ahlâkî değerlerin eğitimi ve öğretimi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Bursa, 1-8, 50-130.

Chin, C. and Lin, F. L., (2001) "Value-loaded activities in mathematics classroom", *In: M. v. d. Heuvel-Panhuizen, Proceedings of the 25th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Freundenthal Institude, Utrecht, The Netherlands, 249-256.

Clarkson, P., Bishop, A. J., FitzSimons, G. and Seah, W. T. (2000a) "Challenges and constraints in researching values", J. Bana, A. Chapman (eds.), *Mathematics educationbeyond 2000: Proceedings of the twenty-third annual conference of theMathematics Education Research Group of Australasia Incorporated held atFremantle*, Western Australia, 1, 188-195.

Clarkson, P., FitzSimons, G., Bishop, A. J. and Seah, W. T. (2000b). "Methodology challenges and constraints in the values and mathematics project",*Paper Presentedat the Annual Meeting of the Australian Association for Resarch in Education*, Sydney, Australia, 4-7.

Creswell, J. W. and Miller D.L. (2000) "Determining validitiy in qualitative inquiry", *Theory İnto Practice*, 39(3), 124-130.

Çağlar, A. (2005) "Okul öncesi dönemde değerler eğitimi, erken çocuklukta gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar", *Morpa Kültür Yayınları*, İstanbul, 25-26.

Çüçen, A. K. (2001) Felsefeye Giriş, *Asa Kitabevi*, Bursa, 2(1), 15-16.

Dede, Y. (2006a) "Lise matematik ders kitaplarında taşınan matematiksel değerler", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri: Theory & Practice*, 6(1), 81-132.

Dede, Y. (2006b) "Values in Turkish middle school mathematics textbooks", *Quality &quality*, 40(3), 331-359.

Dede, Y. (2007) "Matematik öğretiminde değerlerin yeri", *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 12-25.

Dede, Y. (2009) "Turkish preservice mathematics teachers' mathematical values: pozitivist and constryctivist values", *Scientific Research and Essay*, 4(11), 1229-1235.

Dede, Y. (2011) "Mathematics education values questionnaire for Turkish preservice mathematics teachers: design, validation, and results", *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 603-626.

Dede, Y. (2013) "Türk ve Alman matematik öğretmenlerinin grup çalışmalarındaki karar verme süreçlerinin altındaki değerlerin incelenmesi", *Kuram ve Uygulama Eğitim Bilimleri*, 13(1), 671-706.

Delil, A. ve Yolcu Tetik, B. (2015) "8. Sınıf merkezi sınavlardaki matematik sorularının TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre analizi", *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 165-184.

Demir, O., Somuncu Demir, N. ve Durmuş, S. (2012) "Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin sahip oldukları matematik ve matematik eğitimi değerlerinin bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi", *X. Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Niğde, 93-112.*

DEST, (2003) "Values education study: Final report", Carlton South, Victoria:

CurriculumCorporation, http://www. curriculum. edu.au,
Son erişim tarihi: 05.06.2017

Dilmaç, B. (1999) "İlköğretim öğrencilerine insani değerler eğitimi verilmesi ve ahlaki olgunluk ölçeği ile eğitimin sınanması", Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,* İstanbul, 8-26.

Dilmaç, B. *(2007)* "Fen lisesi öğrencilerine insani değerler eğitimin verilmesi ve insani değerler ölçeği ile sınanması", Doktora Tezi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,* Konya, 40-41.

Dollah, M. U. and Widjaja, W. (2018) "Comparing the inculcation of the value of rationalism from the Australia and Malaysia mathematics textbooks", *in ICEMST 2018: Proceedings of the International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology*, ISRES Publishing, Ames, Iowa, 261-268.

Doruk, B. K. (2012) "Değer eğitimi için kullanışlı bir araç olarak matematiksel modelleme etkinlikleri", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi,* 12(2), 1653-1666.

Durmuş, S. (2004) "Matematik eğitiminde değerler eğitimi üzerine bir deneme", *Değerler Eğitimi Dergisi*, 2(7-8), 65-79.

Durmuş, S. (2011) "İlköğretim matematik öğretmen adaylarının sahip olduğu değerler ve modelleme düzeylerine ilişkin bir inceleme", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri: Educational Sciences: Theory & Practice,* 11(2), 1055 1071.

Durmuş, S. ve Bıçak, B. (2006) "A scale for mathematics and mathematical values of preservice teachers *", 3rd International Conference on the Teaching of Mathematics konferansında sunulmuş bildiri,* İstanbul, 1-6.

Durmuş, S., Bıçak, B. ve Çakır, S. (2008) "Fen ve teknoloji, matematik ve sınıf öğretmenlerinin sahip oldukları matematik ve matematik eğitimi değerlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi", *Değerler Eğitimi Dergisi,* 6(16), 93112.

EARGED, (2003) "Üçüncü uluslararası matematik ve fen bilgisi çalışması (TIMSS-1999)", *Ulusal Rapor,* Ankara,
http://timss.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/timss_1999_ulusal_raporu.pdf.
Son erişim tarihi: 05.05.2017

Elbi, B. ve Bağcı, C. (2013) "Değerler eğitimi üzerine yapılmış lisansüstü düzeyindeki çalışmaların değerlendirilmesi", *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literatüre and History of Turkish or Turkic*, Ankara, Turkey, 8(1), 1321-1333.

Ercan, İ. (2001) "İlköğretim Sosyal Bilgiler Programlarında Ulusal ve Evrensel Değerler", Yüksek Lisans Tezi, *On Sekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,* Çanakkale, 10-25.

Eren, E. (2018) "Okul öncesinde değerler eğitiminin program, öğretmen ve aile görüşleri açısından incelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,* 13-117.

Fidan, N. (2009) "Öğretmen Adaylarının Değer Öğretimine İlişkin Görüşleri", *Kuramsal Eğitim Bilim,* 2(2), 1-18.

FitzSimons, G. E. (1994) "Teaching mathematics to adults returning to study", *Geelong, Vic: Deakin University Press,* 1-64

FitzSimons, G., Bishop, A. J., Seah, W. T. and Clarkson, P. (2001) "Values portrayed by mathematics teachers", Vale C, Horwood J, Roumeliotis J (eds), **A mathematicalodyssey**, Melbourne, Australia: The Mathematical Association of Victoria, 403-410.

FitzSimons, G.,and Seah, W. (2001) "Beyond Numeracy: Values in the Mathematics Classroom", *24th AnnualMERGA Conference,* Sydney, 202-209.

FitzSimons, G., Seah, W., Bishop, A. J. and Clarkson, P. (2000) "Conceptions of values and mathematics education held by Australian primary teachers: Preliminary findings from VAMP" *Proceedings of the History and Pedagogy of MathematicsConference,* National Taiwan Normal University, Taipei, 163170.

Gerdes, P. (1998) "On culture and mathematics teacher education",*Journal of Mathematics Teacher Education*, 1(1), 33-53.

Gunstone, D., Bishop, A. J., Corrigan, D. and Clarke, B. (2007) "Values in mathematics and science education", *For the Learning of Mathematics, FLM Publishing Association, Edmonton,* Alberta, Canada, 26(1), 7-11.

Güler, M., Arslan, Z. ve Çelik, D. (2019) "Liselere Giriş Sınavına ilişkin matematik öğretmenlerinin görüşleri", *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal of Education Faculty),* 16(1), 337-363.

Güngör, E. (1993) Değerler Psikolojisi, *Türk Akademisyenler Birliği Vakfı Yayınları,* Amsterdam: Hollanda, 27-28, 84-92.

Güngör, E. (2000) Ahlak Psikolojisi ve Sosyal Ahlak, *Ötüken Yayınevi,* İstanbul, 197.

Gürbüz, M. Ç. (2014) "PISA matematik okuryazarlık öğretiminin PISA sorusu yazma ve matematik okuryazarlık düzeyleri üzerine etkisi", Yüksek Lisans Tezi, *Uludağ üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,* Bursa, 44-100.

Güven, S. (2013) "İlköğretim ders programlarının öğrenciye kazandırılması hedeflenen değerler açısından incelenmesi", *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **357-370.**

Herdem, K. (2016) "Yedinci sınıf fen bilimleri dersi konularıyla bütünleştirilmiş değerler eğitimi etkinliklerinin öğrencilerin değer gelişimine etkisi", Yüksek Lisans Tezi, *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, **Adıyaman, 8890.**

Hill, B. V. (1991) "Values education in Australian schools", *Melbourne: The Australian Council for Educational Research*, **8-10.**

Hökelekli, H. (2006) Değerler odaklı eğitim, *DEM Bülteni*, **İstanbul, 1(1), 50-55.**

Indaryanti, I., Aisyah, N., Winarni, S. and Astuti, P. (2019) "On values in non-routine mathematical problems for senior high school students", *The 3rd Sriwijaya University Learning and Education International Conference,* **1-4.**

İncebacak, B. ve Ersoy, E. (2018) " Ortaokul öğrencilerinin PISA soruları karşısında muhakeme etme becerilerinin ölçülmesi", *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* **19(2), 269-292.**

İpekçi, S. (2018) "Altıncı sınıf matematik öğretim programı ile bütünleştirilmiş değerler eğitimi program tasarısının etkinliğinin incelenmesi", Yüksek lisans tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,* **İstanbul, 36-106.**

İskenderoğlu, A. T., Erkan, İ. ve Serbest, A. (2013) "2008-2013 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının PISA Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması", *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi,* **4(2), 13094653.**

Johansen, M.W. and Misfeldt, M. (2014) "An Empirical Approach to the Mathematical Values of Problem Choice and Argumentation", Mathematical Cultures: The London Meetings 2012-2014, Larvor B. (eds.), *Springer International Publishing,* **Switzerland, 259-269.**

Kenan, S. (2009) "Küreselleşme eğitimi hangi açılardan etkilemektedir?", *Uluslararası Eğitim Felsefesi Kongresi: Küreselleşme Sürecinde Eğitim Sorunlarının Felsefi Boyutu,* **Başkent Öğretmen Evi, Ankara, 259-295.**

Kuçuradi, İ.(2013) İnsan ve Değerleri", *Türkiye Felsefe Kurumu (5.baskı),* **İstanbul, 615.**

Kuşdil, M. E. ve Kağıtçıbaşı, Ç.(2000) "Türk Öğretmenlerin Değerler Yönelimi ve Schwartz Değer Kuramı", *Türk Psikoloji Dergisi,* **15 (45), 59-76.**

Küçükahmet, L. (2005) "2004 Hayat Bilgisi Programının Değerlendirilmesi", *Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni ilköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu Bildiriler Kitabı,* **Ankara, 373-381.**

Lim, C. S. and Ernest P. (1997) "Values in Mathematics Education: What is Planned and What is Espoused?",
https://www.researchgate.net/publication/237136231
Son erişim tarihi: 05.05.2017

Matthews, B. (2001) "The relationship between values and learning" *International Education Journal [Educational Research Conference 2001 Special Issue],* 2(4), 223-232.

McMillan, J. H., and Schumacher, S. (2006) "Research in education: Evidence-Based Inquiry",*Pearson Education,* New York.

MEB (2013) "İlköğretim matematik dersi 5-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu", Ankara: Yazar.

MEB (2016) "Türk Milli Eğitimi'nin Genel Amaçları" ,
http://www.meb.gov.tr/duvurular/duvurular2006/takvim/egitim sistemi.html
Son erişim tarihi: 10.06.2017

MEB (2017) "İlköğretim matematik dersi 5-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu", Ankara: Yazar.

MEB (2018) "İlköğretim matematik dersi 5-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu", Ankara: Yazar.

Miles, M. B., and Huberman, A. M. (1994) "Qualitative data analysis: an expanded sourcebook", (2. ed.), California: Sage Publications.

OECD, (2012) "Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2012 problem solving Country Note, Turkey", https://www.oecd.org/pisa/kevfindings/PISA-2012-resultsturkev.pdf Son erişim tarihi: 18.05.2017

OECD, (2013a) "PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do - Student Performancein Mathematics, Reading and Science " PISA, OECD Publishing, http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en Son erişim tarihi:18.06.2017

OECD, (2013b) "PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy", PISA, OECD Publishing, http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en Son erişim tarihi:18.06.2017

ÖDSGM, (2007) "TIMSS 2007 Açıklanan Sorular", file:///C:/Users/fms_a/AppData/Local/Temp/Rar$DIa0.559/2007%20AS_8.SINIF%20MATEMATIK.pdf Son Erişim Tarihi: 18.06.2017

ÖDSGM , (2011) " TIMSS 2011 Açıklanan Sorular" file:///C:/Users/fms a/AppData/Local/Temp/Rar$DIa0.990/2011%20AS %208,SINIF%20MATEMATİK%202.pdf Son erişim tarihi: 18.06.2017

Özensel, E. (2003) "Sosyolojik Bir Olgu Olarak Değer", *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1 (3), 217-239.

ÖDSGM, (2015a) "PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Rapor", https://drive.google. com/file/d/0B2wxMX5xMcnhaGtnV2x6YWsyY2c/view Son erişim tarihi:18.06.2017

ÖDSGM, (2015b) "PISA Örnek Matematik Soruları", http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2015/02/pisa-ornek-sorular-matematik.pdf Son erişim tarihi: 18.06.2017

ÖDSGM, (2015c) " TIMSS 2015 Açıklanan Sorular", http://timss.meb.gov.tr/wpcontent/uploads/TIMSS/2015/Aciklanan-sorular.pdf Son erişim tarihi: 18.06.2017

ÖDSGM, (2016a) "PISA 2015 Ulusal Raporu", http://pisa.meb.gov.tr/wpcontent/uploads /2014/11/PISA2015/UlusalRapor.pdf

Son erişim tarihi: 18.06.2017

ÖDSGM, (2016b) "TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Ön Raporu", http://timss.meb. gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS/2015/Ulusal_Rapor.pdf Son erişim tarihi: 18.06.2017

Sadıkoğlu, A. (2017) "Zeka ve akıl oyunları dersinin değerler eğitimindeki rolünün öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi", Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul, 3-7, 64100.

Sam, L.C. and Ernest, P. (1997) "Values in mathematical education: What is planned and what is espoused?", *In British Society For Research into Learning Mathematics (BSRLM), Proceedings of the Day Conference held at University of Nottingham,* Nottingham, 37-44.

Seah, W. T. (2000) "Down from the ivory tower: Bringing research into the classroom-What (values) the mathematics textbook also teaches?" www. education. monash. edu.au/centres/scienceMTE/docs/vamp/seah_2000.pdf Son erişim tarihi: 20.06.2017

Seah, W. T. (2002) "Exploring teacher clarification of values relating to mathemayics education", C. Vale, J. Roumeliotis, J. Horwood (Eds.), *Valuing Mathematicsin Society Mathematical Association of Victoria*, Brunswick, Australia, 93-104.

Seah, W. T. (2004) "The Negotiating of Perceived Value Differences by Immigrant Teachers of Mathematics in Australia", Doctorate Thesis, *Monash University Faculty of ducation,* Australia, 25-42.

Seah, W. T. (2005) "Negotiating about perceived value differences in mathematics teaching: The case of immigrant teachers in Australia",In *Proceedings of the 29thconference of the International Group for the Psychology of MathematicsEducation,* 145-152.

Seah, W. T. (2007) "Qualities co-valued in effective mathematics lessons in Australia: Preliminary findings", *In Proceedings of the 31st conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education,* 161-168.

Seah, W. T. (2008) "Valuing values in mathematics education" P. Clarkson, N. Presmeg (Eds.), *Critical issues in mathematics education,Springer* Science Business Media, 239-253.

Seah, W. T., Andersson, A., Bishop, A., and Clarkson, P. (2016) "What would the mathematics curriculum look like if values were the focus?", *For The Learning Of Mathematics,* 36(1), 14-20.

Seah, W. T., and Barkatsas, T. (2014) "What Australian primary school students value in mathematics learning: A WIFI preliminary study", J. Anderson, M. Cavanagh, A. Prescott (Eds.), *Curriculum in Focus: Research Guided Practice: Proceedings of the 37th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, Australia: Mathematics Education Research Group of Australasia, 565 - 572.

Seah, W. T. and Bishop, A. J. (1999) "Realizing a mathematics education for nationbuilding in Southeast Asia in the new millennium", S. P. Loo (Ed.), *Proceedings of the MERA-ERA Joint Conference,Malaysian Educational Research Association and Singapore Educational Research Association Malaysia,* 3, 1241-1249.

Seah, W. T. and Bishop, A. J. (2000) "Values in mathematics textbooks: A wiew throught the Australasian regions", *Paper presented at the 81st Annual Meeting of the American Educational Research Association,* New Orleans, LA, 1-21.

Seah, W. T. and Bishop, A. J. (2002a) "Values, mathematics and society: Making the connections", C. Vale, J. Roumeliotis, J. Horwood (Eds.), *Valuing mathematicsin society*, Brunswick, Australia: Mathematical Association of Victoria, 105-113.

Seah, W.T. and Bishop, A. J. (2002b) "Researching for Validity and Value: The Negotiation of Cultural Value Conflicts by Immigrant Teachers in Australia", *Paper presented at the 83rd Annual Meeting of the American Educational Research Association,* New Orleans, LA, 1-11.

Seah, W. T., Bishop, A. J., FitzSimons G. E. and Clarkson, P. C. (2001) "Exploring issiues of control over values teaching in the mathematics classroom", *Annual*

Conference of the Australian Association for Research in Education, Fremantle, Australia, 1-18.

Şen, Ü. (2007) "Milli Eğitim Bakanlığının 2005 Yılında Tavsiye Ettiği 100 Temel Eser Yoluyla Türkçe Eğitiminde Değerler Öğretimi Üzerine Bir Araştırma", Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 60-382.

Tan Şişman, G. and Kiraz, B. (2017) "The mathematical values in the Turkish middle school mathematics applications course curriculum", *Paper presented in the 10th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME10)*, Dublin, Ireland, 1210-1217.

Tavşancıl, E., ve Aslan, E. (2001) Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri, *Epsilon Yayınları*, İstanbul.

TDK, (2013) Türk dil kurumu, Türkçe Sözlük, Ankara: TDK.

Tokdemir, A. (2007) "Tarih Öğretmenlerinin Değerler ve Değer Eğitimi Hakkındaki Görüşleri", Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Trabzon, 4-38.

Turanlı, N., Kıran, A., Eş, A. H. ve Coşkun, M. (2017) "Ulusal ve uluslararası matematik sınav sorularının karşılaştırılmalı olarak anlaşılırlığının incelenmesi",*International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1892-1903.

Ulusoy, K.ve Dilmaç, B. (2014) Değerler Eğitimi, 4.Baskı, *Pegem Akademi*, 11-12.

Yazıcı, K.(2007) "Değerler Eğitimine Genel Bir Bakış",
http://www.sosyalbilgiler.gazi.edu.tr/article20.pdf
Son erişim tarihi: 25.06.2017

Yazıcı, E., Peker, M., Ertekin, E. ve Dilmaç, B. (2011) "Is there a relationship between preservice teachers' mathematical values and their teaching anxieties in mathematics?", *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 9(1), 263-282.

YEĞİTEK, (2011) "PISA Türkiye", MEB Yeğitek, Ankara,
http://pisa.meb.gov.tr/wp content/uploads /2013/07/ PISA-kitab%C4%B1.pdf
Son erişim tarihi: 23.05.2017

YEĞİTEK, (2013) "PISA 2012 Ulusal Ön Raporu",
http://odsgm.meb.gov.tr/test /analizler/docs/pisa/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf
Son Erişim Tarihi: 23.05.2017

Yıldırım, İ.(1999) "Some Values Of Turkish Universty Students From Varying Degrees Of Religiosty", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Ankara, 1617, 113-123.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013) Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri, (8. Baskı), *Seçkin Yayıncılık*, Ankara, 217-223.

EKLER

EK- 1: Bilgi ve Belge Talebi



T.C.
ERZİNCAN VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 86087231-480.99-E.10830767
Konu:Bilgi ve Belge Talebi

31.05.2019

ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

İlgi : 16/05/2019 tarih ve 97873615-804.01-E24220 sayılı yazınız.

İlgi sayılı yazınızda Matematik Eğitimi tezli yüksek lisans programını 157601105 numaralı öğrencisi Sevgi YAPRAKGÜL TEOG, PISA ve TIMSS sınavlarındaki matematik sorularını lisans tez çalışmalarında kullanmak üzere talep etmektedir.

TEOG (Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı) 2013-2017 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanmış ve soruları kamuoyu ile paylaşılmıştır. 2017-2018 Eğitim Öğretim yılında Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumları Merkezi Sınavı Milli Eğitim Bakanlığı tarafından gerçekleştirilmiş ve sorular kamuoyu ile paylaşılmıştır. Kamuoyu ile paylaşılan sorulara Milli Eğitim Bakanlığının web sayfasından ulaşılmaktadır.

Ülkemizinde dahil olduğu PISA ve TIMSS sınavlarının soruları ise ilgili kuruluşlarca hazırlanmakta ve soruların bir kısmı kamuoyu ile paylaşılmakta olup aşağıdaki linklerden sorulara ulaşılabilir. Öğrencinize duyurulması hususunda;

Bilgilerinizi arz ederim.

Aziz GÜN
İl Milli Eğitim Müdürü

http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=617
http://timss.meb.gov.tr/www/aciklanan-sorular/icerik/1

Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı İle Aynıdır.
31/05/2019

Aysel AĞLIDAĞ
Memur

Mevkii: Mah 1311 Sokak/ Erzincan
Elektronik Ağ: ekremiran24@meb.gov.tr
e-posta: ekremiran@meb.gov.tr

Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Şube Müdürlüğü
Ayrıntılı bilgi için: Cevat BİNGÖL Şube Müdürü
Tel: (0 446) 214 20 73
Faks: (0 446) 214 11 85

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 2a9e-ab6b-312d-95fd-1045 kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Mersin'de doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini Mersin'de tamamladı. Lisans öğrenimine 2003 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim

Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı'nda başladı ve 2008 yılında tamamladı. Aynı yıl Bursa Nezir Gencer Ortaokulu'na atandı. 2009-2018 yılları arası İstanbul Esenyurt ilçesinde çeşitli devlet okullarında çalıştı. 2018 yılından itibaren Bey. Koop. Ali Çebi Ortaokulu'nda görevini sürdürmektedir.