

## Araştırma Makalesi

# MATEMATİK EĞİTİMİNDE ÖNE ÇIKAN GÜNCEL DEĞERLER

## CURRENT VALUES HIGHLIGHTS IN MATHEMATICS EDUCATION

**Aziz İLHAN**

Munzur Üniversitesi, Tunceli, Türkiye  
e-posta: ailhan@munzur.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-7049-5756

**Serdal POÇAN**

Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye  
e-posta: spocan@bingol.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-6901-0889

Başvuru Tarihi: 20.08.2020

Yayına Kabul Tarihi:28.12.2020

Doi: 10.33418/ataunikkefd.783293

**Atıf/Citation:** İlhan, A. ve Poçan, S. (2020). Matematik eğitiminde öne çıkan güncel değerler. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 379- 398.

### Öz

Bu çalışmanın amacı matematik eğitiminde öne çıkan güncel değerleri sunmaktır. Bu amaç doğrultusunda ulusal ve uluslararası veri tabanları (Web of Science-Social Sciences Citation Index-SSCI, Education Resources Information Center-ERIC, EBSCO, Google Scholar, Ulusal Akademik Ağ Ve Bilgi Merkezi-ULAKBİM, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı-Tez Merkezi vb.) “matematik öğrenme alanında değerler” kavramı ile ilgili anahtar kelimeler kullanılarak yapılan çalışmalar taranmıştır. İlgili alanyazın doküman analizi yöntemi ile araştırılmıştır. Tarama neticesinde matematik eğitiminde değerler ile ilgili 55 çalışmaya ulaşılmıştır. Araştırma kapsamına dâhil edilen bilimsel çalışmalar, yayınlanma yılı ve araştırma grubu başlıkları altında kategorize edilmiştir. Ayrıca tarama sonucunda ulaşılan araştırmalar içerik anlamında detaylı bir şekilde analiz edilmiş, matematik eğitiminde tespit edilen değerler, öne çıkan bulgular ve öneriler belirlenmiş, okuyucuya sunulmuştur. Matematik eğitiminde değerler kavramı ile ilgili bilimsel çalışmaların son dokuz yılda artış gösterdiği ve önem kazandığı görülmüş, matematik eğitiminde seksen yedi değer tespit edilmiştir. Bilimsel çalışmalarda dayanışma, işbirliği, grup çalışması, yardımseverlik, akılcılık, rasyonalizm, nesnel anlama, sorumluluk, açıklık ve saygı değerlerinin ön plana çıktığı elde edilen bir diğer sonuçtur. Çalışmada elde edilen bulgular çerçevesinde matematik öğrenme alanına ilişkin değerler ile ilgili birtakım önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Değerler eğitimi, matematik eğitimi, matematik eğitiminde değerler eğitimi

### Abstract

The aim of this study is to present the prominent current values in mathematics. For this purpose, studies conducted by using keywords related to the concept of "values in the field of mathematics learning" in national and international databases (Web of Science-Social Sciences Citation Index-SSCI, Education Resources Information Center-ERIC, EBSCO, Google Scholar, National Academic Network and Information Center-ULAKBİM, Council of Higher Education-Thesis Center etc.) were examined. The related literature has been researched by document analysis method. As a result of the surveying, 55 studies on values were reached in mathematics education. Scientific studies included in the scope of the research are categorized under the year of publication and the research group. In addition, the studies obtained as a result of the surveying were analyzed in detail in terms of content, the values determined in mathematics

education, prominent findings and suggestions were determined, presented to the reader. It has been observed that scientific studies on the concept of values in mathematics education have increased and gained importance in the last nine years, and eighty-seven values have been identified in mathematics education. In scientific studies, some other results such as solidarity, cooperation, group work, philanthropy, rationalism, rationalism, objective understanding, responsibility, openness and respect values are also obtained. Within the framework of the findings obtained in the study, some suggestions were made regarding the values related to the mathematics learning field.

**Keywords:** Values education, mathematics education, values education in mathematics education

## GİRİŞ

Bireyin günlük yaşamını ve öğretim süreçlerini etkileyen kavramlardan biri de değer kavramıdır. Bu kavram yaşantılarımızla beraber öğrendiklerimizle ortaya çıkmakta, toplumsal ve kültürel değişkenlerden etkilenmektedir. Değer kavramı; inançlar, toplumlar, ideolojiler ve bireyler arasında kabul görmüş, benimsenmiş ve yaşanmakta olan her tür ideolojik ve ilahi kaynağa dayalı duygu, düşünce, davranış, kurallar veya kıymetler şeklinde ifade edilmektedir (Dönmez ve Yazıcı, 2008). Schwartz (1999)'a göre değer kavramı; ulaşılmak istenilen ve bunun için çaba harcanan, birey davranışlarına, seçimlerine ve bu davranışlar veya seçimlerin değerlendirilmesine yön veren inançlardır. Değer kavramı bir başka ifadeyle, bir nesneye, varlığa veya etkinliğe, ruhsal, etik, sosyal açıdan ya da estetik yönünden, verilen önem ve üstünlük derecesi şeklinde tanımlanmıştır (Öncül, 2000). Özgüven (2000) değerler kavramını, kişiyi farklı seçenekler içerisinde tercihte bulunma yönünde belirli hedeflere zorlayan kararlı güdüler şeklinde tanımlamaktadır. Alanyazında bulunan tanımlardan hareketle değerler kavramı, kişinin karşılaşmış olduğu seçenekler veya yollardan biri ya da birkaçı ile ilgili tercihte bulunması yönünde kişiyi yönelten/yönlendiren davranışlar ve güdüler bütünü şeklinde tanımlanabilir.

Değerler, formal öğretimin bir parçası olarak görülmekte ve ders programlarında yer almaktadır (Öğülmüş, 2016). Dolayısıyla değerlerin öğretim süreçlerindeki önemi ön plana çıkmaktadır. Bu sebeple ortaya çıkan değerler eğitimi kişilerin kendi etik kodlarını değiştirmelerini veya diğer bireylerin etik kodlarıyla ilgilenmelerini sağlamaktadır. Değerler eğitimi kişilerin kendi deneyimleri üzerinden hareket edip, elde ettikleri deneyimlerini anlamlandırmaları ve araştırmalarını sağlamaktadır. Kişinin benlik saygısının meydana gelmesini ve doğruluk, dürüst olma, adil davranma gibi var olan değerlere saygılı olmasını yine değerler eğitimi kavramı sağlamaktadır (Can, 2008). Değerler eğitimi sayesinde değerler öğretim programlarında yer bulmaktadır. Böylece programların değerleri belirlenmektedir ve çeşitli öğretim yaklaşımları ile öğrenen bireylere kazandırılmaya çalışılmaktadır (Akbaş, 2008). Öğretmenlerin mesleki donanımlarının değerler eğitiminin sınıf ortamında uygulamasında yeterli gelmemesi, bu alanda yaşanan esas sorunlardan biri olarak görülmektedir (Akbaş, 2004). Öğretim süreçlerinde ifade edilen genel eğitimsel değerler; sevgi, saygı, adalet, sorumluluk, arkadaşlık, anlayış, cömertlik, dostluk, doğruluk, güvenilirlik, düşünceli olma, istikrarlı olma, hoşgörü, itaat, iş birliği, özgüven, iyilikseverlik, sabır, paylaşma, tutumluluk, sadakat, yardımseverlik, disiplin vb. şeklindedir (Ayдын ve Akyol Gürleri, 2012).

Yaşantılarımız gereği değerlerimiz oluşmakta, eğitim alanlarında da değer kavramı önemli görülmektedir. Değer kavramı hangi durumda nasıl davranacağımızı belirlememize yardımcı olan ve kişisel seçimlerimize yön veren inançlar olarak hem

bireysel hem de toplumsal yaşamımızın sağlıklı bir şekilde devam ettirilmesi açısından oldukça önemli görülmektedir. Çünkü insani değerleri kazanmış kişiler aile, toplum ve okul yaşantısında pozitif iklim meydana getirecektir (Ekşi, 2003). Okul yaşantısı deyince akla ders ortamları gelmekte öğrenme alanlarına göre dersler şekillenmektedir. Matematik dersi etkinlikleri uygulanırken de değerlere yer verilerek matematik eğitimi gerçekleştirilebilmektedir. Matematik eğitiminde var olan değerler; genel anlamda eğitim ile ilişkili olan değerler, matematik ile ilişkili değerler ve matematik eğitiminin değerleri olarak sınıflandırılmıştır (Uzunkol ve Karaca, 2017). Bu değerlerden matematik ile ilişkili değerler ve matematik eğitiminin değerleri matematik öğretim süreçleriyle doğrudan ilişkililikten genel eğitimsel değerler matematik dersleriyle dolaylı bir şekilde ilişkilendirilmiştir (Aşıcı ve Dede, 2019). Milli Eğitim Bakanlığı, matematik dersi öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar arasında öğrenciyi merkeze alan ve kavramsal anlamayı önemseyen bir bakış açısına sahip olunmasının gerekliliği belirtilmekte, bunlarla birlikte esneklik, estetik, eşitlik, adalet ve paylaşım gibi değerleri de uygun kazanımlarla ilişkilendirmenin önemini vurgulamaktadır (MEB, 2018). Dolayısıyla matematik derslerinde matematiğin kendine özgü değerlerinin dışında genel eğitimsel değerlere de yer verilmesi son derece önemli görülmektedir (Uzunkol ve Karaca, 2017). Bishop (1999) matematik eğitimi ve değerler ile ilgili araştırmasında matematikle değerlerin ilişkisiz olduğunu düşünmenin yanlış olacağını ve değer eğitiminin matematik eğitiminde önemli bir yerinin olduğunu belirtmiştir. Nitekim değerler kavramı bu alanda çalışan bilim insanları tarafından matematiğin öğretiminde önemli görülmekte ve göz ardı edilmemesi gereken bir faktör olarak ifade edilmektedir (Seah, 2002). Matematiksel değerler, çeşitli kültürler içerisinde var olan matematik öğretmenleri tarafından ortaya çıkarılan ve matematik bilgisinin içeriğini öğrenme alanıyla beraber yaşantılarımıza yansıtan kavramlardır (Bishop, FitzSimons, Seah ve Clarkson 1999). Matematik öğretim programlarında, ders kitaplarında, sınıf uygulamalarında vb. gözlenebilen ve bu değişkenleri etkileyen değerler matematik eğitimi değerleri olarak ifade edilmektedir (Bishop, 1988).

Matematik eğitiminde var olan değerler, bilinçli bir şekilde seçim yapma ve karar verebilme süreçlerini ve değer verdiğimiz şeyin içsel duygularını ihtiva etmektedir (Seah, 2008). Matematikte değerlerin öğretilmesi yalnız bilişsel alanda değil bununla birlikte duyuşsal alanda da yoğun çaba göstermeyi gerektirmektedir (Durmuş, 2004). Matematik eğitiminde değerler ile ilgili birçok araştırmada, bu değerlerin sosyal-kültürel faktörler ile ne kadar ilişkili olduklarına da önem verilmiştir (Seah, 2008). Dolayısıyla Bishop (2012) matematik eğitiminde değerler eğitimi noktasında sosyokültürel faktörlerle ilgili var olan çalışmaların az sayıda olduğunu, bu konunun matematik eğitimi alanında geri planda kaldığını ifade etmiştir. Matematik açısından değerlere sahip olmayan bir dersin mümkün olmayacağı, değerler ve etkilerinin daha iyi anlaşılması ile matematik öğretimi kalitesinin artabileceği ifade edilmiştir (Seah, Bishop, FitzSimons ve Clarkson, 2001). Yine Ernest (2016a -2016b) matematik öğrenme alanının objektif ve değerler kavramına yakın olmadığı yönünde genel bir algılamının bulunduğunu fakat bunun tersini iddia ettiğini, matematik öğrenme alanının bilgibilimsel, ontolojik, estetik ve ahlaki değerler ile yüklü olduğunu, bununla birlikte matematik öğrenme alanının açık olma, adil olma, demokratik davranma gibi değerlerle de ilgili olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte Uzunkol ve Karaca (2017) matematiksel değerlerin gizem, akılcılık, açıklık, nesnecilik, ilerleme ve kontrol değerleri olduğunu ifade etmiştir. Dede (2006 - 2007) matematik dersinin farklı değerleri içerdiğini, bu değerlerin açık veya gizli bir biçimde öğretildiğini, ders

kitaplarında matematikle ilgili değerlerden gerçeklik, kontrol etme ve açık olmanın var olduğunu ifade etmiştir. Matematik eğitimi değerlerinde ayrıca formal bakış açısı, teoriye dayalı bilgi, işlemler ile öğrenme, anlamlandırma, erişilebilirlik veya değerlendirmenin mevcut olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda matematiksel değerler gizem, açıklık, akılcılık, ilerleme, nesnecilik ve kontrol şeklinde ifade edilmiştir. Bununla birlikte ilerleme ile ilişkili olan yaratıcılık değerinin, genel eğitim ile ilgili değerler ile birlikte matematikle ilgili değerlerin ve matematik eğitimi değerlerinin içinde olduğu ifade edilmiştir (Bishop, 2002). Değerler öğretim süreçleriyle beraber matematik öğrenme alanında da bu denli önemli bir şekilde karşımıza çıkmaktadır. MEB (2018) müfredatında “matematik dersi öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar” başlığında eşitlik, adalet paylaşım gibi değerlerin kazandırılması noktasına dikkat çekmesi incelenen kavramın önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda bu alanda yapılmış çalışmalar özellikle matematik öğrenme alanına ilişkin değerleri farklı şekillerde ifade etmiş kendi çerçeveleri doğrultusunda yorumlamıştır. Dolayısıyla bu çalışmada matematik öğrenme alanındaki değerler ile ilgili yapılmış çalışmalar analiz edilerek okuyucuya özgün bir bakış açısı sunmak amaçlanmıştır.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı matematik öğrenme alanına ilişkin güncel değerleri sunmaktır. Bu doğrultuda aşağıda verilen alt problemlere yanıt aranmıştır:

2000-2020 yılları arasında matematik eğitiminde değerler eğitimi ile ilgili yapılan;

1. Çalışmaların yayınlanma yılı ve araştırma grubu yönünden dağılımı nasıldır?
2. Çalışmalarda tespit edilen matematik eğitimindeki değerler nelerdir?
3. Çalışmalarda öne çıkan bulgular ve öneriler nelerdir?

### **YÖNTEM**

#### **Araştırmanın Deseni**

Çalışmanın amacı matematik öğrenme alanına ilişkin güncel değerleri sunmaktır. Bu doğrultuda araştırma, alanyazında bulunan belge ve dokümanların incelenmesi yoluyla toplanan verilerin içerik analizine dayanmaktadır. Doküman analizi yöntemi, çalışmanın hedefine dönük kaynaklara ulaşmada veya bu kaynaklardan elde edilebilecek verilerin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Çepni, 2007). Bir diğer ifadeyle doküman analizi, üzerinde çalışılacak konularla ilgili basılı veya yazılı belgelerin incelenmesini içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu doğrultuda ulusal ve uluslararası veri tabanları (Web of Science-Social Sciences Citation Index-SSCI, Education Resources Information Center-ERIC, EBSCO, Google Scholar, Ulusal Akademik Ağ Ve Bilgi Merkezi-ULAKBİM, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı-Tez Merkezi vb.) “matematik eğitiminde değerler”, “matematik eğitiminde değerler eğitimi”, “values in mathematics education” ve “values education in mathematics education” Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler kullanılarak taranmıştır. Ayrıca çalışma herhangi bir canlı üzerinde gerçekleştirilmediği için etik kurul onay belgesi alınmasını gerektirmemektedir.

#### **Veri Toplama Aracı**

Çalışmada veri toplama aracı olarak yazarlar tarafından geliştirilen Bilimsel Çalışmalar Kodlama Formu (BÇKF) kullanılmıştır. Matematik öğrenme alanına ilişkin değerler eğitimi alanında yapılan çalışmaları kapsayacak şekilde hazırlanan bu formda incelenen çalışmaların künyesi, yayınlanma yılı, çalışmanın yurtiçinde veya yurtdışında hazırlanma durumu, yapıldığı ülke ve araştırma grubu, öne çıkan değerlerin ne olduğu, veri toplama araçları, bulguları ve sonuçları yer almıştır. Yapılan taramalar sonucunda matematik eğitiminde değerler ile ilgili toplam 55 çalışma tespit edilmiştir. Bu çalışmalara ilişkin bilgiler BÇKF’de gerekli hücelere kaydedilerek veriler analiz sürecine hazır hale getirilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen çalışmaların künyeleri kaynakçada koyu kısımlarla belirtilmiştir.

### Verilerin Analizi

Araştırma kapsamına dâhil edilen uluslararası alan yazında yayınlanmış araştırmaları analiz etmek amacıyla içerik analizi yöntemi tercih edilmiştir. İçerik analizi, sözlü veya yazılı nitelikteki içeriğin ya da içeriklerin objektif ve sistematik bir şekilde incelenmesini amaçlayan bir tür analiz yöntemidir (Tavşancıl ve Aslan, 2001). İçerik analizi yönteminde kitap, makale, yazışmalar, tarihsel dokümanlar gibi yazılı dokümanlara ilişkin içerik belirli kurallara dayalı kodlamalarla kategorilerine dönüştürülür. Bu dokümanlar daha sonra analiz edilerek sistematik ve yinelenebilir bir şekilde kullanılmaktadır (Sert, Kurtoğlu, Akıncı ve Seferoğlu, 2012). Bu doğrultuda bilimsel çalışmalar, araştırmacılar tarafından kodlama formunda yer alan kategoriler dikkate alınarak analiz edilmiştir. Her bir çalışmanın kodlamaları araştırmacılar tarafından tutarlılık incelemesine tabi tutularak değerlendirilmiştir. Kodlamalarda tutarsızlığın tespit edildiği hususlar araştırmacılar tarafından tekrar ele alınıp görüş birliği sağlanmıştır. Böylece elde edilen 55 bilimsel çalışmaya ilişkin yayınlanma yılı, çalışmanın yurtiçinde veya yurtdışında hazırlanma durumu, yapıldığı ülke ve araştırma grubu verileriyle beraber matematik eğitiminde öne çıkan değerler, bulgular ve öneriler içerik analizi yöntemi ile tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular tablolaştırılarak frekans (f) ve yüzdeler (%) yardımıyla yorumlanmıştır.

### BULGULAR

Bu bölümde sırasıyla incelen bilimsel çalışmaların yıllara göre ve çalışma gruplarına göre dağılımları ile matematik eğitiminde öne çıkan değerler incelenmiştir.

#### Bilimsel Çalışmaların Yayınlandığı Yıla Göre Dağılımı

Matematik eğitiminde değerler eğitimine ilişkin bilimsel çalışmaların yayınlanma yıllarına göre dağılımları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.

*Çalışmaların Yayınlandığı Yıllara Göre Dağılımları*

Yıl	2001-2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Toplam
f	21	1	4	1	0	3	3	1	6	15	55

% 38,18 1,81 7,27 1,81 0,00 5,45 5,45 1,81 10,90 27,27 100,00

Tablo 1 incelendiğinde, 2019 yılında (f=15, %27.27) yapılan bu alandaki çalışma sayısındaki artış dikkat çekmektedir. Ayrıca bu alandaki çalışmaların yarısından fazlası (f=34, %61.82) son dokuz yılda yapılmıştır. Yine son dokuz yıla bakıldığında 2019 yılı öncesinde çalışma sayısının genel anlamda düşük olduğu göze çarpan bir diğer bulgudur.

### **Bilimsel Araştırmaların Çalışma Gruplarına Göre Dağılımı**

Matematik Eğitiminde Değerler Eğitimine ilişkin bilimsel çalışmaların çalışma gruplarına göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.

#### *Bilimsel Çalışmaların Çalışma Gruplarına Göre Dağılımı*

Çalışma Grubu	f	%
Öğrenciler	16	50,00
Öğretmenler	13	40,63
Öğretmen adayları	3	9,37
TOPLAM	32	100

Tablo 2 incelendiğinde çalışmaların örneklemelerinde öğrencilerin ön planda olduğu görülmektedir (f=16, %50.00). Öğrencileri sırası ile öğretmen (f=13, %40.63) ve öğretmen adayları izlemektedir (f=3, %9.37). Bununla birlikte incelenen 55 çalışmanın geriye kalan 23 tanesini kuramsal çalışmalar oluşturmaktadır.

### **Bilimsel Çalışmalarda Matematik Eğitimine İlişkin Öne Çıkan Değerler**

Analiz edilen bilimsel araştırmalarda matematik eğitiminde öne çıkan değerler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.

#### *Bilimsel Araştırmalarda Matematik Eğitiminde Öne Çıkan Değerler*

No	Değer	f	%
1.	Akılcılık/Rasyonalizm/Objektiflik/Nesnel olma	21	7,11
2.	Dayanışma/İşbirliği/Grup çalışması/Yardımselverlik	18	6,10
3.	Açıklık/Açık fikirlilik/Açık sözlülük	13	4,40
4.	Sorumluluk	12	4,06
5.	Saygı	10	3,38
6.	Adalet/Adil olma/Eşitlik	10	3,38
7.	Sevgi	9	3,05
8.	Kontrol ve ilerleme süreci	8	2,71
9.	Yaratıcılık	8	2,71
10.	Dürüstlük	7	2,37

11.	Muhakeme/Matematiksel muhakeme	7	2,37
12.	Gizem	7	2,37
13.	Etkili çalışma	6	2,03
14.	Sistemik çalışma	6	2,03
15.	İletişim	6	2,03
16.	Vatanseverlik	6	2,03
17.	İlgi/Matematik ilgisi	5	1,69
18.	Sabır	5	1,69
19.	Doğruluk	5	1,69
20.	Başarı	4	1,35
21.	Bireysellik/Bireysel farklılık	4	1,35
22.	Bilgi/Bilimsellik	4	1,35
23.	Esneklik	4	1,35
24.	Etik/Ahlaki muhakeme	4	1,35
25.	Duygu	3	1,01
26.	Çaba/Çabalama	3	1,01
27.	Eğlence	3	1,01
28.	Dostluk	3	1,01
29.	Kavram/Kavramsallık	3	1,01
30.	Öz denetim	3	1,01
31.	Paylaşma	3	1,01
32.	Süreç	3	1,01
33.	Tutarlı olma	3	1,01
34.	Tutum	3	1,01
35.	Aile/Aile desteği	2	0,67
36.	Araç	2	0,67
37.	Benlik	2	0,67
38.	Deneme	2	0,67
39.	Dikkati verme	2	0,67
40.	Demokrasi	2	0,67
41.	Fayda	2	0,67
42.	Kalıcılık	2	0,67
43.	Kariyer geliştirme süreçleri	2	0,67
44.	Organize olma/Organize etme	2	0,67
45.	Otorite	2	0,67
46.	Ödül/Onure etme	2	0,67
47.	Pekiştirme/Pratik yapma	2	0,67
48.	Sağlık ve temizlik	2	0,67
49.	Tarafsızlık	2	0,67
50.	Varsayım	2	0,67
51.	Yetenek	2	0,67
52.	Yorumlama	2	0,67
53.	Bağımsızlık/Özgürlük	2	0,67
54.	Matematik disiplini	2	0,67
55.	Motivasyon	2	0,67
56.	Sorumluluk	2	0,67
57.	Evrenselcilik	2	0,67
58.	Aktif bakış/Aktif görüş	1	0,33
59.	Alternatif	1	0,33
60.	Barış	1	0,33
61.	Çalışkanlık	1	0,33
62.	Değerlendirme	1	0,33
63.	Disiplin	1	0,33
64.	Doğal Çevreye Duyarlılık	1	0,33
65.	Eşyaları ve materyalleri kullanırken özen gösterme	1	0,33
66.	Formal bakış	1	0,33
67.	Görselleştirme	1	0,33

68. Güven	1	0,33
69. Kesinlik	1	0,33
70. Matematik önemi	1	0,33
71. Merak	1	0,33
72. Okul dışı öğrenme	1	0,33
73. Öz denetim	1	0,33
74. Öz güven	1	0,33
75. Problem çözme	1	0,33
76. Rahatlık	1	0,33
77. Rol model olma	1	0,33
78. Sabır	1	0,33
79. Sakinlik	1	0,33
80. Sınıf etkileşimi	1	0,33
81. Tekrar	1	0,33
82. Teorik görüş	1	0,33
83. Uygulama	1	0,33
84. Uyum	1	0,33
85. Beklenti	1	0,33
86. Sosyallik	1	0,33
87. Estetik	1	0,33
Toplam	295	100

(İncelenen çalışmalarda İngilizce çevirilerin birbirine yakın olduğu kavramlar tek satırda gösterilerek kavram karmaşasının önüne geçilmeye çalışılmıştır.)

Tablo 3 incelendiğinde en yüksek frekansa Akılcılık/ Rasyonalizm/ Objektiflik/ Nesnel olma (f=21, %7.11) değerinin sahip olduğu görülmektedir. Bu değeri Dayanışma/İşbirliği/Grup çalışması/Yardımseverlik (f=18, %6.10) değerlerinin takip ettiği görülmektedir. Açıklık/Açık fikirlilik/Açık sözlülük ve Saygı (f=13, %4.40) değerleri yine yapılan bilimsel çalışmalarda önemli görülmüş, bu değerlerden sonra en çok Sorumluluk (f=12, %4.06) değerleri göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca Saygı, Adalet/Adil olma/Eşitlik (f=10, %3.38) değerleri de bilimsel çalışmalarda önemli görülmüştür. Bununla birlikte analiz edilen bilimsel çalışmalarda matematik eğitiminde toplam 87 adet değer tespit edilmiştir.

### **Bilimsel Çalışmalarda Öne Çıkan Kavramlar**

Çalışmanın bu bölümünde matematik eğitiminde değerler eğitimi ile ilgili yapılan araştırmalarda öne çıkan bulgular ve öneriler verilmiştir. Analiz edilen bilimsel araştırmalar ile ilgili öne çıkan bulgular ve öneriler şu şekildedir;

Nakawa (2019) kişisel ve sosyal değerlerin matematikte motive edici bir güç olabileceğini ifade ettiği çalışmasında, yetişkinlerde var olan kültürel değerlerin öğrencilerde oluşacak olan matematiksel düşünmede yardımcı olabileceği sonucuna ulaşmıştır. Çocukların güçlü adalet duygusunun, gelecekte matematiksel terimlerle eşit olarak nasıl bölüneceğini öğrenmelerine yardımcı olmada kullanılabileceği belirtilmiş, yaşama ait olan bazı değerlerin anaokulu öğrencilerinde matematik dersinin içeriğine adapte edilebileceği vurgulanmıştır. Zhang (2019) çalışmasında ortaöğretim öğrencileri ile karşılaştırıldığında, ilkokul öğrencilerinin yetenek, çaba, gayret, formül kullanımı ve hafızaya daha fazla değer atfetme eğiliminde oldukları sonucuna ulaşmıştır. Ortaöğretim öğrencilerinin matematik öğreniminin bileşenleri olarak bilgi ve düşünceye değer verme



durumunun daha fazla olduğu da belirlenmiştir. Ortaöğretimdeki öğrencilerin genel anlamda öğretmen liderliğindeki ancak öğrenci merkezli bir öğrenme yaklaşımına değer verdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca cinsiyet farklılıkları gözlenmiş, özellikle, erkekler yeteneklere, akılcı anlayışa ve yaratıcılığa kızlardan daha fazla değer atfetmeye eğilimliken, kızların matematiksel keşfe daha fazla değer verme eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Araştırmacı matematik eğitiminde değerler üzerine öğretmen ve öğrencilerin karşılıklı tartışılabilmesi, bu müzakerenin hangi bağlamda yapılması gerektiği, farklı okul seviyelerinde bu tür değerlerin karşılaştırılması gibi soruların cevaplanmasının öğrencilerin matematik öğrenme ortamları hakkındaki anlayışını derinleştireceğini ve öğretmenlerin öğretimlerini daha etkili bir şekilde tasarlamalarına yardımcı olacağını belirtmiştir. Baba ve Shimada (2019) çalışmalarında sosyal değerlerin açık uçlu sorularla matematik öğretim süreçlerinde öğretilebileceğini ifade etmişlerdir.

Indaryanti, Aisyah, Winarni ve Astuti (2019) rutin olmayan problemlerde matematiksel değerlerin var olduğunu belirlemiştir. Corey ve Ninomiya (2019) Matematik öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada matematiksel muhakeme, matematiğin derinlemesine öğrenimi, matematik disiplini, öğrenme sorumluluğu, uyum, öğretimde yeterlilik, toplumu geliştirme sorumluluğu ve tarafsızlık başlıkları altında sekiz temel değer ortaya çıktığı sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada bireysel olarak ifade edilen değerler farklı da olsa toplumun ortak değerlerden etkilenebileceği ifade edilmiştir. Araştırmada öğretmenlerin yanı sıra ebeveynlerin sahip olduğu değerlerden etkilendiği belirlenmiş, bundan dolayı daha fazla çalışmanın yapılması gerektiği önerilmiştir. Carr (2019) matematik eğitiminde değerler kavramı noktasında öğrenci motivasyonu ve bireysel çabaların etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Araştırmada ülkeler arasında yaşanan göçlerin matematik eğitimindeki değerlerin korunup korunmaması noktasındaki etkisine vurgu yapılmıştır. Araştırmacı ayrıca incelenen çalışmalarda cinsiyet faktörü ve değerler eğitimi arasında var olan tutarsızlıklar tespit etmiştir. Ülkeler bazında mevcut olan dil, etnik, ekonomik ve kültürel farklılıkların matematik eğitiminde değerler eğitiminde oluşturduğu zorluklar vurgulanmış, ilerideki çalışmaların bu bağlamda yapılabileceği önerilmiştir. Andersson ve Österling (2019) okulda matematik eğitimi ile uygulanan zaman çizelgelerinin veya öğretmenlerin açıklamalarının öğrencilerin ev ortamlarındaki yansımalarının da önemli olduğunu ifade etmiştir. Böylelikle evde ebeveynler ile yapılacak bu tür faaliyetlerin kültürler arası iş birliğine olanak tanıdığını belirterek ilgili faaliyetlerin yapılması önerilmiştir.

Peker Ünal (2019) öğretmen adaylarının matematik dersiyle değerleri kazandırmaya dönük düşüncelerinin pozitif olduğunu ifade etmiş, yardımseverlik ve kişisel denetim değerlerinin anlamlarını doğru bildiklerini fakat saygılı olma değerinin anlamında birtakım hatalı bilgilere sahip olduklarını tespit etmiştir. Çalışma kapsamındaki matematik öğretmen adayları sevgi değerinin en önemli değer olduğunu düşünmekte, materyaller aracılığıyla kazandırmak istediği değeri belirtme ve bu değeri materyallerle kazandırma sürecinde çoğunlukla üzülmeye, strese girme, korkma, çöküntüye uğrama, tedirgin olma, heyecanlanma, yorgun olma ve hayal kırıklığına uğrama gibi negatif duyguları hissettiklerini ifade etmektedir. Hill, Hunter ve Hunter (2019) öğrencilerin büyük kısmının gelecekteki kariyerleri açısından fayda değerini öne çıkardıklarını tespit etmişlerdir. Öne çıkan ikinci değer ise karşılıklı iş birliği olduğu belirtilmiş, bu değer için karşılıklı öğrenme fırsatının önemli olduğu vurgusu yapılmıştır. Öne çıkan üçüncü değer ise çaba/pratik değeridir. Öğrenciler matematikte başarılı olabilmek için çabalamanın ve pratik yapmanın gerekliliğini ifade etmişlerdir. İncelenen

son değer ise aile desteğidir. Öğrenciler bu değer ile ilgili matematik öğrenmede ailenin kendilerine nasıl yardımcı olduklarını ve bu yardımların katkılarını ifade etmişlerdir. Araştırmacılar tarafından matematik eğitiminde değerler ile ilgili sınırlı çalışmaların yapıldığı ifade edilmiş, özellikle ülkede yaşayan ve kültürel farklılıklara sahip olan öğrencilerin varlığı sebebiyle bu tür çalışmaların yapılması gerekliliği vurgulanmıştır. Dede (2019) matematiğin doğasında ve öğretim biçiminde değerlerin iki farklı kültürdeki öğrenciler için ortak olduğuna dair kanıtlar olduğunu ifade etmiştir. Araştırmacı çalışmada ayrıca matematiğin, göçmen öğrencilerin yaşadıkları kültürle iletişim kurmaları için bir araç olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca, araştırmada, iki öğrenci grubundaki değerlerin genellikle matematik öğretim programının hedefleri ile tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacı Almanya ve Türkiye'deki öğrencilerin matematiksel değerleri açısından ilginç benzerlikler ve farklılıklar olduğunu belirtirken, bu benzerlikler ve farklılıkların, yalnızca Alman veya Türk öğrencileri içeren bir çalışmada görülmeyeceğini, bu tür karşılaştırmalı çalışmaların yapılması gerektiğini önermiştir.

Aşıcı ve Dede (2019) iş birliğine dayalı öğrenme ortamları, tartışmaya dayalı öğrenme ortamları ile güncel ve toplumsal sorunlardan hareketle gerçekleştirilen etkinlikler kapsamında hazırlanan matematiksel problemler ve çözüm süreçlerinin, öğrencilerin matematik derslerinde hem bilişsel becerilerinin geliştirilmesinde hem de genelde duyuşsal beceriler özelde de değerler aktarımı noktasında oldukça kullanışlı araçlar olduğunu ifade etmişlerdir. Problem çözme etkinliklerinin öğrencinin değerler eğitimine katkısının araştırılmasına yönelik çalışmalar yapılmış ve araştırmada yer alan ve genel eğitimsel değerlerin matematik dersleri ile bütünleştirilmesi için önerilerde bulunulmuştur. Ayrıca iş birliği ile öğrenme, grup çalışmaları, drama, proje, eğitimsel oyunlar vb. etkinliklerin, öğrencilerin değerler eğitimine katkısının araştırılması önerilmiştir. Sayın, Orbay ve Şam (2019), dört ünite kapsamında yürütülen çalışmada ele alınan değerler kapsamında en fazla öz denetim değerinin öne çıktığını, bununla birlikte sabır değerine değinilmediğini tespit etmişlerdir. Ders kitaplarında yer alması istenen değerlerde uzlaş sağlanarak ders kitabı yazar kişilerin bu değerlerden haberdar edilmesi ve bu değerlere yer veren kitapların yazılması gerekliliği vurgulanmıştır. Deniz (2018) çalışmasında öğretmenlerin değerler eğitimi ile ilgili bilgileri olmakla birlikte değerler eğitimiyle ilgili hizmet içi ya da hizmet öncesi bir eğitim almadıklarını belirlemiştir. Öğretmenler, yürüttükleri matematik derslerinde değerler eğitimine yer verirken sabırlı olma, dürüst olma gibi kimi değerleri öğretmede zorluklar yaşadıklarını belirtmişler ve değerler eğitimi ile ilgili öğretmenlere bilgi verilmesi gerektiğini, öğretim programındaki kazanımlarla ilgili değerlerin daha detaylı bir şekilde verilmesi gerektiğini ve değerler eğitiminin yalnız matematik derslerinde değil aynı zamanda farklı bir ders olarak verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte çalışmada öğretmenlerin bazılarının matematiğin değerleri içermeyen bir ders olduğunu düşündükleri ifade edilmiştir. Şahin ve Başgül (2018) çalışmalarında en fazla sosyal değere yedinci sınıf ders kitabında, en az sosyal değere ise altıncı sınıf ders kitabında yer verildiği sonucuna ulaşmışlardır. Ders kitapları genel olarak değerlendirildiğinde ise; ders kitaplarında en fazla sorumluluk değerine yer verilirken, en az hoşgörü değerine yer verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca sekizinci sınıf ders kitabı hariç diğer kitaplarda; en fazla sosyal değere sayılar ve işlemler öğrenme alanında yer verildiğini ifade etmişlerdir. Quezada (2018)

çalışmasında matematik eğitiminde değerlerin öğretiminde entegrasyon eksikliği olduğunu ifade etmiştir. Aktaş ve Argün (2018) çalışmalarında öğretmenlerin bazı değer boyutlarında yetersiz olsa da matematikle ilgili değerlere genel anlamda sahip olduklarını belirtmiştir. Hestner ve Sumpter (2018) araştırmalarında matematiksel problem çözme süreçlerine akıl yürütmenin yeni bir boyut kazandırdığını ifade etmiş, bu süreçte olumlu değerlerin geliştiğini belirtmiştir. Tapsir, Pa ve Zamri (2018) çalışmalarında, öğretme ve öğrenme matematiğine fayda sağlayacak söz konusu değerleri ölçmek için bir ölçek geliştirmişlerdir.

Uzunkol ve Karaca (2017) çalışmalarında üçüncü sınıf matematik kitaplarında en fazla tutumlu olma değerinin, en az ise sorumlu olma, saygılı olma ve aile birliğini önemseme değerinin yer aldığını belirtmişlerdir. Dördüncü sınıf matematik kitabında ise en fazla vatansever olma, tutumlu olma ve öz denetimli olma değerinin yer aldığı, sorumlu olma, yardımsever olma, saygılı olma, sağlığına önem verme ve aile birliğine önem verme değerinin yer almadığı belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre, matematik kitaplarının değerlerinin daha kapsamlı şekilde ele alınarak düzenlenmesi gerektiği önerilmiştir. Ernest (2016a) araştırmasında matematiğin nesnel ve değerlerden arınmış olduğu ve değerlerin matematiğe yalnızca matematikçilerin kişisel tercihlerinde subjektif olarak girdiği yönünde bulunan yaygın algının aksine, matematiğin kendisinin değer yüklü olduğunu ifade etmiştir. Koç (2015) öğretmenlere göre, öğrencilerin değerler eğitimiyle farklı değerleri görerek kendi değerlerini sorguladıklarını, öğrencilerin değerler eğitimini informal olarak aileden aldıklarını, formal olarak da öğretmenin/okulun sahip olduğu ve benimsediği değerlerden etkilendiklerini ifade etmiştir. Gaspard ve diğerleri (2015) çalışmalarında kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, deney grubunda yer alan öğrencilerin yüksek düzeyde fayda değeri, kazanım değeri ve içsel değerler kazandıkları rapor edilmiştir. Müdahale etkilerini kadınlar ve erkekler ayrı ayrı değerlendirirken, kadınlar için erkeklerden daha güçlü etkiler olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar bir konunun yararlılığı hakkında öğrencilere doğrudan bilgi vermek yerine, öğrencilerin rol modelleri olarak işlev görebilen genç yetişkinlerin deneyimlerinden yararlanmalarını önermişlerdir. Güven (2013) çalışmasında matematik öğretim programında kimi değerlerin belirli bir biçimde yer almadığını ifade etmiş, fakat matematik eğitiminin genel amaçlarında ve ölçme değerlendirme kısmında var olduğu sonucuna ulaşmıştır. Araştırmacı tarafından ilköğretim programlarının, öğrencilerin düzeyine uygun şekilde kazandırılması gereken değerler bakımından yeniden incelenmesi, programlar arasında bir paralelliğin, tutarlılığın ve standardın geliştirilmesi önerilmiştir.

Özmen, Er ve Gürgil (2012) genel anlamda öğretmenlerin değerler ve değerler eğitimine dönük görüşlerinin pozitif olduğu, öğretmenlerin değerler ve değerler eğitimine ilişkin düşüncelerinde cinsiyet açısından anlamlı farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Öğretmenlerin değerler ve değerler eğitimine ilişkin düşüncelerinde mesleki deneyim açısından anlamlı farklılık bulunmadığını belirtmişlerdir. Değer eğitimi konusunda çağdaş yöntemlerin daha etkili olduğu ifade edilen çalışmada, öğretmenlerin derslerinde ahlaki kıyaslama ve değerler analizi gibi yaklaşımlara daha çok yer vermelerini sağlamak için çağdaş yöntemler konusunda eğitilmelerinin önemi vurgulanmıştır. Bishop (2012) matematik eğitiminde değerler eğitimi ile ilgili çalışmaların eksikliğini ifade etmekle birlikte değerler kavramının eğitimde yer alan bireyler tarafından önemsendiğini belirtmiştir. Seah (2008) çalışmasında okul matematik öğretimi ve öğrenimindeki değerleri açık bir şekilde kavramsallaştırmış ve geliştirmiştir.

Dede (2006) matematiksel değerler arasındaki akılcılık, sorumluluk ve tarafsızlık değerlerinin hem altıncı hem de yedinci sınıf matematik ders kitaplarında tamamlayıcı biçimsel görüş, teorik bilgi, araçsal anlayış, erişilebilirlik ve değerlendirme ifadelerinden daha fazla vurgulandığı sonucuna ulaşmıştır. Seah (2003) matematik eğitimi ile ilgili değerlerin ne olduğunu ifade ettiği çalışmasında inançlar ve değerler arasında karşılıklı bir ilişki olduğunu belirterek inançların incelenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Çalışmada öğretmenlerin inançlar yoluyla değerler hakkında daha fazla şey anlamalarına yardımcı olma amaçlanmış, bu iki nitelik arasında zorunlu olarak açık bir farkın olduğu belirtilmiştir.

## **TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER**

Eğitimde diğer öğrenme alanlarında olduğu gibi matematik öğrenme alanında da değer kavramının önemi artmakta, bu kavram öğretim süreçlerinde ve programlarında değerler eğitimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretim süreçlerinde, programlarında, kitaplarında ve materyallerinde değerler daha da önemli bir hal almış ve öğrenme alanlarına göre özelleştirilmiştir. Bu özelleştirme neticesinde matematik öğrenme alanına ilişkin matematik eğitiminde değerler kavramı ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla araştırmada matematik öğrenme alanına ilişkin değerler incelenmiştir. Bu doğrultuda son yirmi yılda matematik eğitiminde değerler eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların yayınlanma yılı ve araştırma grubuyla beraber çalışmalarda tespit edilen matematik eğitimindeki değerler belirlenmiştir.

Alanyazın incelendiğinde, 2019 yılında yapılan bu alandaki çalışma sayısındaki artışın önceki yılların seyrine göre fazla olduğu görülmektedir. Yine son dokuz yıla bakıldığında 2019 yılı öncesinde çalışma sayısının genel anlamda düşük olduğu önemli görülen bir diğer sonuçtur. Ayrıca bu alandaki çalışmaların yarısından fazlası son dokuz yılda yapılmıştır. Bu durumun nedeni olarak son yıllarda matematik eğitiminde değer kavramına verilen önemin artış göstermesi, derslerde, öğrenme ortamlarında veya öğretim süreçlerinde kullanılan materyallerde değer eğitiminin göz önünde bulundurulması olarak düşünülmektedir. Ayrıca güncellenen öğretim programlarında matematik öğretiminde değerlerin önemszenmesi bu sonucun bir diğer nedeni olarak düşünülebilir. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı 2009 yılı ve sonrasında güncellenmiş olduğu ortaokul matematik öğretim programlarında matematik öğretiminde değerler kavramını önemseyerek vurgu yapmıştır (MEB, 2009, 2013, 2015, 2017, 2018).

Matematik eğitiminde değerler eğitimine ilişkin bilimsel çalışmaların çalışma gruplarına göre dağılımı incelendiğinde kuramsal çalışmaların ön planda olduğu görülmektedir. Kuramsal çalışmaları öğrenciler ve öğretmenler ile yürütülen çalışmalar takip ederken, en az çalışmanın öğretmen adayları üzerinde yapıldığı görülmektedir. Bir diğer ifadeyle daha çok kuramsal çalışmalar üzerinde durulmuş, uygulamalı çalışmalar geri planda kalmıştır. Bunun sebebi bilim insanlarının matematik eğitiminde değerler kavramına açıklık getirmek istemeleri ve uygulayıcılarla beraber öğrencileri aydınlatma düşüncesi olabilir.

Analiz edilen bilimsel araştırmalarda matematik eğitiminde öne çıkan değerler incelendiğinde en yüksek frekansa akılcılık/rasyonalizm/objektiflik/nesnel olma değerinin sahip olduğu belirlenmiştir. Bu değeri dayanışma/işbirliği/grup

çalışması/yardımseverlik değerlerinin takip ettiği tespit edilmiştir. Açıklık/açık fikirlilik/açık sözlülük ve saygı değerleri yine yapılan bilimsel çalışmalarda önemli görülmüş, bu değerlerden sonra en çok Sorumluluk değerleri göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca saygı, adalet/adil olma/eşitlik değerleri de bilimsel çalışmalarda ön plana çıkmıştır. Kısacası analiz edilen bilimsel çalışmalarda matematik eğitiminde toplam 87 adet değer tespit edilmiştir. Sayın, Orbay ve Şam (2019) çalışmalarında ortaokul 5. sınıf matematik ders kitabında ve matematik öğretimi programında yer alan değerleri incelemiş, yardımseverlik değerine değinmiştir. Bishop (2002) çalışmasında ilkokulda görevli bir öğretmenin öğrencileri küçük gruplara ayırdığını ifade etmiş ve işbirliği değerine verdiği önemi ön plana çıkarmıştır. Hill, Hunter ve Hunter (2019) çalışmalarında öğrencilerin, işbirliği ve grup çalışmasını karşılıklı öğrenme fırsatları sağlama şeklinde gördüklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca çalışmada öğrenciler, akranlarından yeni bilgi edinme, yeni stratejiler öğrenme ve kendi hatalarını vurgulama noktalarına değinmişlerdir. Uzunkol ve Karaca (2017) ilkokul matematik ders kitaplarını inceledikleri çalışmalarında üçüncü sınıf matematik kitabında yer alan bir örneğin yardımseverlik değerini içerdiğini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte araştırmacılar sorumluluk değerinin ders kitaplarında yeteri kadar yer almadığını ifade etmişlerdir. Peng ve Nyroos (2012) çalışmalarında paylaşma değerini iş birliğinden ayrı bir değer olarak ele almıştır. Bishop ve diğerlerinin (2000) çalışmalarında matematik eğitiminde temel olarak rasyonalizm değerini ön plana çıkardıkları görülmektedir. Araştırmacılar rasyonalizm değerinin mantıksal akıl yürütme kavramlarını içerdiğini ifade etmişlerdir. Bishop ve diğerleri (1999) öğretimde önemli olarak gördükleri değer kavramının, matematik öğretmenleri tarafından benimsenmesi ile matematik dersinde öğretimin kalitesinin artabileceğini ifade etmişlerdir. Seah ve diğerleri (2001) ise çalışmalarında bazı değerlerin öğretmenler tarafından bilinmiş olsa bile değerlerin içselleştirilmeleri noktasını vurgulamışlardır.

İncelenen çalışmalarda ele alınan değerlerin genel anlamda matematik eğitimi ile ilgili değerler şeklinde ifade edildiği görülmektedir. Dolayısı ile matematik eğitiminde değerlerin detaylı bir şekilde analiz edildiği ve bu değerlere ilişkin eğitimin ön planda olduğu yeni çalışmaların yapılması önerilebilir. Araştırmada kitap ve öğretim programları üzerinde yapılan çalışmaların da bulguları, önerileri ve değerleri verilmiştir. Bu doğrultuda bu araştırmada elde edilen bulgular ve sonuçlar ileride matematik eğitimi alanında hazırlanacak olan öğretim programları ve kitaplara yol gösterici olabilir.

**Katkı Oranı Beyanı:** Çalışmada araştırma fikri yazarlar tarafından ortak bir şekilde belirlenmiştir. Literatür taraması her iki yazar tarafından yapılmış, elde edilen çalışmalar karşılaştırılarak kontrol edilmiştir. Kodlama formu yardımıyla tüm veriler her iki araştırmacı tarafından kodlanmış ve kontrol edilmiştir. Böylece araştırmanın giriş, yöntem, bulgular, tartışma sonuç ve öneriler kısımları araştırmacılar tarafından ortak bir şekilde tamamlanmıştır.

## KAYNAKÇA

**\*İşareti araştırma kapsamında incelenen çalışmaları göstermektedir.**

Akbaş, O. (2004). *Türk Milli Eğitim Sisteminin duyuşsal amaçlarının ilköğretim 11. kademedeki gerçekleştirme derecesinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Akbaş, O. (2008). Sosyal bilgilerde değerler ve öğretimi. A. Öcal., B. Tay (Ed.), *Özel öğretim yöntemleriyle sosyal bilgiler öğretimi içinde* (335-360), Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- \* Aktaş, F.N. and Argün, Z. (2018). Examination of mathematical values in classroom practices: A case study of secondary mathematics teachers. *Education and Science*, 43(193), 121-141.
- \* Aktaş, F.N., Yakıcı Topbaş, E.S., and Dede, Y. (2019). The elementary mathematics teachers' values underlying teacher noticing: The context of polygons. In *values and valuing in mathematics education* (pp. 209-222), Springer, Cham.
- \* Andersson, A. and Österling, L. (2019). Democratic actions in school mathematics and the dilemma of conflicting values. In *values and valuing in mathematics education* (pp. 69-88), Springer, Cham.
- \* Aşıcı, F. ve Dede, Y. (2019). Matematiksel problemler aracılığıyla eğitimsel değerlerin aktarımı: Kuramsal bir çalışma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(1), 260-283.
- \* Atweh, B. and Seah, W.T. (2008). Theorising values and their study in mathematics education. *Curtin University of Technology Perth*, 1(1), 1-11.
- Aydın, M.Z. ve Akyol Gürler, Ş. (2012). *Okulda değerler eğitimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- \* Aytaçlı, B. ve Gündoğdu, K. (2019). Matematik uygulamaları dersi değer algısı ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 39(1), 171-191.
- \* Baba, T. and Shimada, I. (2019). *Socially open-ended problems for enriching student learning with mathematical models and social values*. In P. Clarkson et al. (eds.), *Values and Valuing in Mathematics Education*, ICME-13 Monographs.
- \* Bills, L. and Husbands, C. (2005). Values education in the mathematics classroom: Subject values, educational values and one teacher's articulation of her practice, *Cambridge Journal of Education*, 35(1), 7-18.
- Bishop, A.J. (1988). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht: Kluwer.
- Bishop, A.J. (1999). Mathematics teaching and values education-an intersection in need of research. *ZDM*, 31(1), 1-4.
- \* Bishop, A.J. (2002). *Research, policy and practice: The case of values*. Proceedings of the Third International MES Conference. Copenhagen: Centre for Research in Learning Mathematics, pp. 1-7, Helsingor, Denmark.
- \* Bishop, A.J. (2012). From culture to well-being: A partial story of values in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 44(1), 3-8.
- \* Bishop, A.J., Clarke, B., Corrigan, D. and Gunstone, D. (2006). Values in mathematics and science education: Researchers' and teachers' views on the similarities and differences. *Learning of Mathematics*, 26(1), 7-11.
- \* Bishop, A.J., Clarkson, P.C., FitzSimons, G.E. and Seah, W.T. (2001). Studying values in mathematics education: Aspects of the vamp project. *European Research in Mathematics Education*, 2(1), 368-376.

- \*Bishop, A.J., Clarkson, P.C., FitzSimons, G.E., and Seah, W.T. (2000). Why study values in mathematics teaching: Contextualising the VAMP project. In *Proceedings of the History and Pedagogy of Mathematics Conference*. Taipei, Republic of China.
- Bishop, A.J., Fitzsimons, G., Seah, W.T. and Clarkson, P. (1999). *Values in mathematics education: Making values teaching explicit in the mahematics classroom*. Paper presented at the combined Annual Meeting of the Australian 230 Association for Research in Education and the New Zealand Association for Research in Education. Melbourne, Australia.
- Can, Ö. (2008). *Dördüncü ve beşinci sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler dersinde değerler eğitimi uygulamalarına ilişkin görüşleri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- \*Carr, M.E. (2019). Scanning and scoping of values and valuing in mathematics education. Clarkson, P., Seah, W.T., & Pang, J. (Ed.), *In Student and/or teacher valuing in mathematics classrooms: Where are we now, and where should we go?* (p. 25-52). Springer, Cham.
- \*Chin, C. and Lin, F.L. (2001). *Value-loaded activities in mathematics classroom*. Proceedings of the 25th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (vol. 2, pp. 249-256). The Netherlands: Utrecht.
- \*Clarkson P., Bishop A. and Seah W.T. (2010) Mathematics education and student values: the cultivation of mathematical Wellbeing. In: Lovat T., Toomey R., Clement N. (Eds) *International research handbook on values education and student wellbeing*. Springer, Dordrecht.
- \*Corey, D.L. and Ninomiya, H. (2019). Values of the Japanese mathematics teacher community. Clarkson, P., Seah, W.T., & Pang, J. (Ed.), *In Values and valuing in mathematics education* (pp. 53-67). Springer, Cham.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (3.Baskı). Trabzon: Pegem Akademi Yayıncılık.
- \*Dede, Y. (2006). Values in Turkish middle school mathematics textbooks. *Quality and Quantity*, 40(3), 331-359.
- \*Dede, Y. (2007). Matematik öğretiminde değerlerin yeri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 12-25.
- \*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. (2019). Why mathematics is valuable for Turkish, Turkish immigrant and German students? A cross-cultural study. In *Values and valuing in mathematics education* (pp. 143-156). Springer, Cham.
- \*Deniz, D. (2018). Matematik öğretim programında yer alan değerler eğitime yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 9(16), 1-28.
- \*Dobie, T.E. (2019). A sociocultural examination of utility value in mathematics: The role of interdependence in middle school students' perceptions of usefulness. In *Affect and mathematics education*. (Editors: Hannula, M.S., Leder, G. C., Morselli, F., Vollstedt, M., Zhang, Q.), p.67-88, ICME-13 Monographs.
- \*Durmuş, S. (2004). Matematik eğitiminde değerler üzerine bir deneme. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 2(7-8), 65-79.

İlhan, A. ve Poçan, S. (2020). Matematik eğitiminde öne çıkan güncel değerler, 379- 398.

- \*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), 93-112.
- Dönmez, C. ve Yazıcı, K. (2008). *T.C. İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük konularının öğretimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Ekşi, H. (2003). Temel insani değerlerin kazandırılmasında bir yaklaşım: Karakter eğitimi programları. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(1), 79-96.
- \*Ernest, P (2016a). Mathematics and values. In: Larvor B. (Edt). *Mathematics cultures. Trends in the history of science*. Birkhauser, Cham.
- \*Ernest, P. (2016b). An overview of the philosophy of mathematics education. In *The philosophy of mathematics education* (Editor, Kaiser, G.), Springer International Publishing AG Switzerland, pp.3-13.
- \*FitzSimons, G.E., Bishop, A.J., Seah, W.T., and Clarkson, P.C. (2001). Values portrayed by mathematics teachers. *A Mathematical Odyssey*, 1(1), 1-5.
- \*FitzSimons, G. E., Seah, W. T., and Bishop, A. J. Clarkson, P. C. (2001). Conceptions of values and mathematics education held by Australian primary teachers1: Preliminary findings from VAMP. *Australian Association for Research in Education*, 1(1), 163-171.
- \*Fredricks, J.A. and Eccles, J.S. (2002). Children's competence and value beliefs from childhood through adolescence: growth trajectories in two male-sex-typed domains. *Developmental Psychology*, 38(4), 519-533.
- \*Gabdrakhmanova, R.G., Khuziakhmetov, A.N., and Yesnazarova, U.A. (2015). The formation of values of education in the mathematics teachers of the future in the process of adaptation into university study *Mathematics Education*, 10(3), 147-155.
- \*Gaspard, H., Dicke, A.L., Flunger, B., Brisson, B.M., Häfner, I., Nagengast, B. and Trautwein, U. (2015). Fostering adolescents' value beliefs for mathematics with a relevance intervention in the classroom. *Developmental Psychology*, 51(9), 1226.
- \*Güven, S. (2013). İlköğretim ders programlarının öğrenciye kazandırılması hedeflenen değerler açısından incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(14), 355-374.
- \*Hestner, A. and Sumpter, L. (2018). Beliefs and values in upper secondary school students' mathematical reasoning. In B. Rott et al. (Eds.), *Views and beliefs in mathematics education*.
- \*Hill, J., Hunter, J. and Hunter, R. (2019). What do Pāsifika students in New Zealand value most for their mathematics learning? In *Values and valuing in mathematics education* (pp. 103-114). Springer, Cham.
- \*Indaryanti, I., Aisyah, N., Winarni, S. and Astuti, P. (2019). On values in non-routine mathematical problems for senior high school students. *Journal of Physics: Conf. Series* 1166(2019), 1-5.
- \*Koç, S. (2015). *Ortaokul öğretmenlerinin değerler eğitimi konusundaki görüşleri*. Kırıkkale Üniversitesi, II.Ulusal (Uluslararası katılımlı) değerler eğitimi kongresi, 05-7 Kasım, Kırıkkale.
- \*Leder, G. and Grootenboer, P. (2005). Affect and mathematics education. *Mathematics Education Research Journal*, 17(2), 1-8.



- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. <https://ttkb.meb.gov.tr> adresinden 04.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı*. <https://ttkb.meb.gov.tr> adresinden 08.02.2013 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2015). *Ortaokul matematik dersi öğretim programı*. <https://ttkb.meb.gov.tr> adresinden 18.03.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2017). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. <https://ttkb.meb.gov.tr> adresinden 18.11.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. <https://ttkb.meb.gov.tr> adresinden 28.02.2020 tarihinde erişilmiştir.
- \*Nakawa, N. (2019). Mathematical values through personal and social values: A number activity in a Japanese kindergarten. In *Values and valuing in mathematics education* (pp. 157-169). Springer, Cham.
- Öğülmüş, S. (2016). *İlköğretim hayat bilgisi öğretimi ve öğretmen el kitabı* (4. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Öncül, R. (2000). *Eğitim ve eğitim terimleri sözlüğü*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Özguven, İ.E. (2000). *Psikolojik testler*. Ankara: PDREM Yayınları.
- \*Özmen, C., Er, H. ve Gürgil, F. (2012). İlköğretimde branş öğretmenlerinin değerler eğitimine ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 297-311.
- \*Peker Ünal, D. (2019). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının tasarladıkları materyallerle öğretim programında yer alan değerlerin ilişkilendirilmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 17(37), 77-107.
- \*Peng, A. and Nyroos, M. (2012). Values in effective mathematics lessons in Sweden: What do they tell us? *The Mathematics Enthusiast*, 9(3), 409-430.
- \*Quezada, V.D. (2018). The competence of solving mathematical problems in the formation of ethical values. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, 12(12), 1671-1676.
- \*Sayın, V., Orbay, K. ve Şam, E.A. (2019). 5. sınıf matematik ders kitabının değerlerimiz açısından incelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 2019(Özel Sayı), 161-171.
- \*Seah, W.T. (2002). Exploring teacher clarification of values relating to mathematics education. In C. Vale & J. Roumeliotis & J. Horwood (Eds.), *Valuing mathematics in society* (pp. 93-104). Brunswick, Australia: Mathematical Association of Victoria.
- \*Seah, W.T. (2003). *Understanding mathematics classroom experiences through the values lens*. Paper presented at the Research Pre-session of the 81st Annual Meeting of the National, San Council of Teachers of Mathematics Antonio, TX.
- \*Seah, W.T. (2008). Valuing values in mathematics education. In *Critical issues in mathematics education* (pp. 239-253). Springer, Boston, MA.
- \*Seah, W.T. (2016). Values in the mathematics classroom: Supporting cognitive and affective pedagogical ideas. *Pedagogical Research*, 1(2), 45-53.
- \*Seah, W.T. & Bishop, A.J. (2002). Values, mathematics and society: Making the connections. In C. Vale, J. Roumeliotis & J. Horwood (Eds.), *Valuing mathematics*

*in society* (pp. 105-113). Brunswick, Australia: Mathematical Association of Victoria.

- \*Seah, W.T., Bishop, A.J., FitzSimons, G.E. and Clarkson, P.C. (2001). *Exploring issues of control over values teaching in the mathematics classroom*. In Annual Conference Of The Australian Association For Research In Education,, pp. 1-20 Fremantle, Australia.
- Sert, G., Kurtoğlu, M., Akıncı, A. ve Seferoğlu S.S. (2012). Öğretmenlerin teknoloji kullanma durumlarını inceleyen araştırmalara bir bakış: Bir içerik analizi çalışması. *Akademik Bilişim(1)3*, 1-8.
- Schwartz, S.H. (1999). A theory of cultural values and some implications for work. *Applied Psychology: An International Review*, 48(1), 23-47.
- \*Şahin, Ö. ve Başgöl, M. (2018). Ortaokul matematik ders kitaplarında sosyal değerler. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(1), 90-104.
- \*Tapsir, R., Pa, N.A.N. and Zamri, S.N.A.B.S. (2018). Reliability and validity of the instrument measuring values in mathematics classrooms. *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 6(2), 37-47.
- Tavşancıl, E. ve Aslan, E. (2001). *İçerik analizi ve uygulama örnekleri*, İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- \*Uzunkol, E. ve Karaca, D. (2017). İlkokul matematik ders kitaplarının içerdiği değerler bakımından incelenmesi. *International Journal of Field Education*, 5(2), 55-71.
- \*Williams, J. (2012). Use and exchange value in mathematics education: Contemporary CHAT meets Bourdieu's sociology. *Educational Studies in Mathematics*, 80(1/2), 57-72.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.
- \*Zhang, Q. (2019). Values in mathematics learning: Perspectives of Chinese mainland primary and secondary students. In *Values and valuing in mathematics education* (pp. 185-196), Springer, Cham.

## Extended Abstract

### Introduction

Our values are formed in accordance with our experiences, and the concept of value is considered important in the fields of education. The concept of value is seen very important in terms of maintaining our individual and social life in a healthy way, as beliefs that help us determine how we will behave in what situation and guide our personal choices. Therefore, people who have gained human values will create a positive climate in family, community and school life (Ekşi, 2003). When it comes to school life, lesson environments come to mind and lessons are shaped according to learning areas. While applying math lesson activities, mathematics education can be carried out by including values (Uzunkol and Karaca, 2017). Of these values, mathematical values and mathematics education values are directly related to mathematics teaching processes, while general educational values are indirectly associated with mathematics lessons

(Aşıcı & Dede, 2019). Therefore, it is very important to include general educational values in mathematics lessons besides the unique values of mathematics (Uzunkol & Karaca, 2017). Bishop (1999) stated that it would be wrong to think that mathematics and values are unrelated and that value education has an important place in mathematics education. Indeed, the concept of values is considered to be important in the teaching of mathematics by scientists working in this field and is expressed as a factor that should not be ignored (Seah, 2002). Mathematical values are concepts produced by mathematicians existing in different cultures and reflecting the nature of mathematical knowledge to our lives together with the field of learning (Bishop, FitzSimons, Seah, & Clarkson 1999). Values in mathematics education include a conscious selection and decision-making process (cognitive process) and the inner feelings of what we value (Seah, 2008). Teaching values in mathematics requires intensive effort not only in cognitive field but also in affective domain (Durmuş, 2004). In many studies related to values in mathematics education, the extent to which these values are related to sociocultural factors has also been noted (Seah, 2008). Therefore, Bishop (2012) stated that there is very little research on sociocultural factors in value education in mathematics and this issue is neglected in the field of mathematics education. Tapsir, Pa and Zamri (2018) stated that value teaching in mathematics lessons is related to the affective aspect of mathematics, but it has not been adequately researched, discussed, practiced, and measured. It was stated that there is a wrong understanding for a course that does not have values in terms of mathematics lessons (Seah, Bishop, FitzSimons and Clarkson, 2001). Dede (2006 and 2007) contains various values in a mathematics lesson, and these values are taught in an open or secret way, rationality, control, and openness from mathematical values in textbooks; The values of mathematics education revealed that formal perspective, theoretical knowledge, operational learning, interpretation, accessibility, and evaluation values are available. However, the creativity value associated with progress has been stated to be within the mathematical values and mathematics education values along with general educational values (Seah and Bishop, 2002).

## **Purpose**

This study aims to present current values in mathematics learning with a detailed perspective. In this direction, answers were sought for the sub-problems given below:

Between the years 2000-2020, about values education in mathematics education;

1. What is the distribution of studies in terms of publication year and research group?
2. What are the values in mathematics education determined in the studies?
3. What are the prominent findings and suggestions in the studies?

## **Method**

The study aims to present current values in mathematics learning with a detailed perspective. In this direction, the research is based on the content analysis of the data collected through the examination of documents and documents in the literature. The document analysis method is used to reach the sources for the study or to determine the data that can be obtained from these sources (Çepni, 2007). Accordingly, national and international databases were searched using the keywords "values in mathematics education", "values education in mathematics education", "values in mathematics education" and "values education in mathematics education" in Turkish and English.

Scientific studies are categorized under the years of publication, country of study, study group/participants, course/subject area discussed in the study, purpose of the research, findings, results and recommendations. As a result of the compilation, the examinations made in terms of these features of the studies are described and presented. Within the framework of the findings, some suggestions were made about the concept of Values Education in Mathematics Education.

## **Results**

The increase in the number of studies in this field in 2019 is remarkable. Also, more than half of the studies in this area have been conducted in the last nine years. Again, considering the last nine years, it is another striking finding that the number of studies was generally low before 2019. In the analyzed scientific studies, a total of 87 values in mathematics education were determined.

## **Discussion and Conclusion**

The importance of the concept of value increases in the field of mathematics learning as in other learning areas in education and this concept appears as values education in teaching processes and programs. Values have become even more important in teaching processes, programs, books, and materials and are customized according to learning areas. As a result of this privatization, the concept of values has emerged in mathematics education related to the mathematics learning field. Therefore, the values in the field of mathematics learning were examined with a detailed perspective. In this direction, the year of publication of the studies on values education in mathematics education in the last twenty years and the values in mathematics education determined in the studies together with the research group were determined.

**Etik Kurul Belgesi:** Bu çalışma herhangi bir canlı üzerinde gerçekleştirilmediği için etik kurul onay belgesi alınmasını gerektirmemektedir.