



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Matematik Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

PISA MATEMATİK OKURYAZARLIĞINI ETKİLEYEN DUYUSAL
FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ: SİSTEMATİK DERLEME ÇALIŞMASI

Şerife DEV

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ÇETİN

İkinci Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AYDIN

Konya 2020

ÖN SÖZ

Matematik okuryazarlığı değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlayabilmek; bilim ve teknolojinin gerektirdiği üreten, karşılaştığı problemleri çözebilen, sahip olduğu bilgi ve beceriyi kullanabilen birey ve toplumlar yetiştirebilmek için kilit rol oynayan küresel bir kavramdır. Matematik okuryazarlığını etkileyen birçok faktör vardır. Bu tez matematik okuryazarlığını etkileyen duyuşsal değişkenlere yönelik yapılan makalelerin incelendiği bir sistematik derleme çalışmasıdır. Nitel, nicel, karma yöntem çalışmalarından farklı gördüğüm; çalışma süresi boyunca birçok fedakarlıkta bulunduğum, emek ve çaba sarf ettiğim çalışmamın literatüre katkı sağlamasını temenni ediyorum.

Yüksek lisans öğrenimim boyunca fikirlerimde ve çalışmalarımda beni destekleyen, bana örnek bir model olan, çalışmam boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen saygıdeğer hocam Dr. Öğretim Üyesi İbrahim ÇETİN' e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın her aşamasında yardımcı olan, yönlendirmelerini ve değerli fikirlerini esirgemeyen saygıdeğer hocam Dr. Öğretim Üyesi Mustafa AYDIN' a teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca her konuda beni destekleyen, hiçbir zaman beni yalnız bırakmayan, bana her zaman saygı duyan, beni bugünlere getiren, maddi manevi her türlü fedakarlıkta bulunan, ilgi ve sevgilerini esirgemeyen, her anımda yanımda olarak beni her zaman motive eden annem Hatice DEV' e, babam Fahri DEV' e ve kardeşim Abdulkerim DEV' e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Şerife DEV
KONYA- 2020

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TEZ KABUL	v
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU.....	vi
BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ.....	vii
ÖZET	ix
1 GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu.....	6
1.2 Araştırmanın Amacı.....	7
1.3 Araştırmanın Önemi.....	8
1.4 Sayıtlar.....	9
1.5 Sınırlılıklar	9
1.6 Tanımlar	10
2 ALAN YAZIN	11
2.1 Matematik Okuryazarlığı	11
2.2.1 Matematik okuryazarlığı nedir?	11
2.2.2 Matematik okuryazarlığının önemi	12
2.2.3 Matematik okuryazarlığı ve bileşenleri.....	13
2.2.4 Matematik okuryazarlığı ve düzeyleri	15
2.2 PISA	17
2.2.1 PISA ve genel özellikleri	17
2.2.2 PISA ve önemi	19
2.2.3 PISA ve Türkiye.....	20
2.3 Duyuşsal Değişkenlerin Önemi	21
2.4 Duyuşsal Değişkenler ve Matematik Okuryazarlığı	22
2.4 Matematik Okuryazarlığı Üzerine Yapılan Çalışmalar	28
3 YÖNTEM	35
3.1 Araştırmanın Modeli.....	35
3.2 Araştırmanın Veri Grubu	36
3.3 Veri Toplama Araç ve Teknikleri	36
3.4 Verilerin Toplanması	37
3.5 Verilerin Analizi	39
4 BULGULAR.....	42
4.1 Makalelerin Yayın Yılı ve Ülkelere Göre Dağılımı	42
4.2 Makalelerin Örneklem Büyüklüğü ve Örneklem Grubuna Göre Dağılımı	44
4.3 Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı.....	46

4.4 Makalelerin Kullanılan Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı	47
4.5 Makalelerin Kullanılan İstatistiksel Analizlere Göre Dağılımı	48
4.6 Makalelerin İncelenen Duyuşsal Değişkenlere Göre Dağılımı	49
4.7 Makalelerin İnceledikleri Bağlamlara Göre Dağılımı	51
4.8 Makalelerin Matematik Okuryazarlığı ve Duyuşsal Değişkenler Arasındaki İlişkiye Göre Dağılımı	52
5 TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	58
5.1 Tartışma	58
5.2 Sonuç.....	67
5.3 Öneriler	68
KAYNAKÇA.....	70
EKLER.....	80
EK-1: Tezde incelenen makaleler	80
ÖZGEÇMİŞ	83

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Matematik Okuryazarlığını Etkileyen Duyuşsal Faktörlerin İncelenmesi: Sistematik Derleme Çalışması başlıklı tez çalışmamın İç Kapak, Özetler, Ekler ve Ana Bölümlerden (Giriş, Alan Yazın, Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuçlar ve Öneriler) oluşan toplam 94 sayfalık kısmına ilişkin, 5/08/2020 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %7 olarak belirlenmiştir.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Tez kabul sayfası hariç,
2. Tez çalışması orijinallik raporu sayfası hariç,
3. Bilimsel etik beyannamesi sayfası hariç,
4. Önsöz hariç,
5. İçindekiler hariç,
6. Simgeler ve kısaltmalar hariç,
7. Kaynakça hariç
8. Özgeçmiş hariç,
9. Alıntılar dâhil,
10. 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve tez çalışmamın, bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.



5/08/2020

Şerife DEV



Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ÇETİN

BİLİMSEL ETİK BEYANNAMESİ

Bu tezin tamamının kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez hazırlama kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını ve bu kaynakların kaynakça listesine eklendiğini beyan ederim.

Şerife

5/08/2020

Şerife DEV

Kısaltmalar

Kısaltmaları, tez hazırlama kılavuzunda verilen açıklamaları dikkate alarak yazınız.

A&HCI: Arts & Humanities Citation Index

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics (Uluslararası Matematik Öğretmenleri Konseyi)

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü)

PISA: Programme for International for Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

TIMMS: Trends in International Mathematics and Science Study (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması)

SCIE: Science Citation Index Expanded

SSCI: Social Sciences Citation Index

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)

ÖZET

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Matematik Eğitimi Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

PISA MATEMATİK OKURYAZARLIĞINI ETKİLEYEN DUYUŞSAL FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ: SİSTEMATİK DERLEME ÇALIŞMASI

Şerife DEV

Bu çalışma matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenlere yönelik sistematik derleme çalışmasıdır. Bu amaç doğrultusunda Web of Science veri tabanında matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenler ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Veri tabanında ulaşılan makalelerden tezin amacına uygun 44 makale tez kapsamında incelenmiştir. Çalışma, betimsel içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Veri toplama tekniği olarak doküman analizi kullanılmıştır. Veri toplama aracı araştırmacı tarafından literatür taranarak oluşturulmuştur. Veri toplama aracında makalelerin yayınlandığı ‘yıllar ve ülkeler, örneklem büyüklüğü ve örneklem grubu, veri toplama araçları, araştırma yöntemleri, istatistiksel analizleri, duyuşsal değişkenler, incelenen bağlamlar ve sonuçlar’ bilgileri yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre incelenen makaleler en çok 2017 yılına ve Türkiye’ye aittir. Makalelerde genel olarak 15 yaş öğrencilerinden oluşan küçük örneklem grubu kullanılmıştır. Makalelerde en çok PISA 2012 verileri ve hiyerarşik doğrusal modelleme analizi kullanılmıştır. İncelenen makalelerin tamamı nicel çalışmalardır. Makalelerde en çok incelenen değişkenler öz yeterlilik, öz benlik, kaygı ve motivasyondur. En çok çalışma öğrenci kategorisinde yapılmıştır. Matematik okuryazarlığı ile öz yeterlilik öz benlik, motivasyon, problem çözmeye açıklık, problem çözmeye azmi, matematiğe karşı tutum, çalışma disiplini pozitif ilişkili bulunmuştur. Matematik okuryazarlığı ile kaygı, öz denetim, matematiksel niyetler ve sübjektif normlar, davranışlar, öğrenme aktivitelerine ve çıktılarına karşı tutum ve öğrenilmiş çaresizlik negatif ilişkili bulunmuştur. Matematik okuryazarlığı ile okula karşı tutum, okula ait olma hissi, çaba ve rekabetçi öğrenme arasındaki ilişki değişkenlik göstermektedir. Algının matematik okuryazarlığı ile anlamlı ilişkisi bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Duyuşsal değişkenler, matematik okuryazarlığı, öğrenci, PISA

ABSTRACT

Department of Mathematics and Sciences Education
Mathematics Education Program
Master Thesis

AN INVESTIGATION OF AFFECTIVE FACTORS AFFECTING PISA MATHEMATICS LITERACY: SYSTEMATIC REVIEW STUDY

Şerife DEV

This study is a systematic review study on mathematics literacy and affective variables. For this purpose, studies on mathematics literacy and affective changes in the Web of Science database have been examined. Among the articles reached in the database, 44 articles suitable for the purpose of the thesis were examined within the scope of the thesis. The study was analyzed with descriptive content analysis method. Document analysis was used as the data collection technique. The data collection tool was created by the researcher by scanning the literature. The data collection tool includes the information about the years and countries, sample size and sample group, data collection tools, research methods, statistical analysis, affective variables, examined contexts and results. Articles examined According to the results belong to the most 2017 and Turkey. The articles generally used a small sample group of 15-year-old students. The articles mostly used PISA 2012 data and hierarchical linear modeling analysis. All of the articles examined are quantitative studies. The most studied variables in the articles are self-efficacy, self-concept, anxiety and motivation. Most work has been done in student category. Self-efficacy, self-concept, motivation, openness to problem solving, determination to solve problems, attitude towards mathematics, and working discipline were positively associated with mathematics literacy. Mathematical literacy and anxiety, self-control, mathematical intentions and subjective norms, behaviors, attitudes towards learning activities and outcomes, and learned helplessness were negatively related. The relationship between mathematics literacy and attitude towards school, sense of belonging to school, effort and competitive learning varies. There is no significant relationship between perception and mathematics literacy.

Keywords: Affective factors, mathematics literacy, PISA, student

BÖLÜM 1

1 GİRİŞ

Tarım toplumundan sanayi toplumuna ve sanayi toplumundan teknoloji toplumuna geçiş ile birlikte her şey evrilmeye, değişmeye başlamıştır. Bilim ve teknoloji insan hayatını, toplumun sosyoekonomik yapısını (Ersoy, 1997), eğitim sistemleri, bilgi türlerini, bilgi kaynaklarını, öğrenci ve öğretmen rolleri, yüklenen anlamlar, beklenen görevler olmak üzere her şeyi değiştirmiştir. Tarım toplumunda öğretmen bilginin kaynağı, bilgiyi aktaran rolünde ve bilginin tek kaynağıydı. Öğrenci ise bilgiyi doğrudan alan pasif bir alıcı rolündeydi. Ancak teknoloji toplumuna geçiş ile birlikte bilginin kaynakları ve bilgiye ulaşım imkanları artmış ve giderek artmaktadır. Artık bilginin tek kaynağı, tek ulaşım yeri olmamakla birlikte sayısız bilgi ve sınırsız bir erişim imkânı vardır. Sayısız bilgi ve sınırsız erişim imkânı ile bilgiyi aktarmak ve bilgiyi almak artık önemini kaybetmiştir. İyi bir eğitim için sayısız bilgi içinde nitelikli bilgiyi seçebilmek (Ersoy, 1997) ve buna rehberlik yapabilmek önem kazanmıştır. Bilim ve teknolojideki bu ilerlemeler ve eğitimdeki etkileri eğitim programlarına da yansımıştır. 2005 yılında uygulanmaya başlanan yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ile bu değişim görülmektedir. Yapılandırmacı yaklaşım, bilginin deneyimden kazanıldığını, öğrenmenin dünyayı yorumlamak olduğunu ve öğrenmenin gerçekçi bir şekilde düzenlenmesini amaçlayan bir öğrenme yaklaşımıdır (Pehlivan, 2020). Bu öğrenme yaklaşımı ile birlikte bilginin tek kaynağı olan ve bilgiyi aktaran öğretmen artık rehber konumunda ve öğrenciyi yönlendiren bir konumdadır. Öğrenci ise bilgiyi alan pasif alıcı konumundan bilgiyi üreten, öğrenme aktif rol oynayan üretici konumundadır. Bilim ve teknolojideki bu ilerlemeler ve eğitim politikalarına, öğrenme yaklaşımlarına yansıyan değişimler ile birlikte bilgiyi üretebilen, yeni durumlarda sahip olduğu bilgiyi kullanabilen, problem çözebilen bireylere ihtiyaç duyulmakta ve öğrencilerin de bu yeterliliklere sahip olması gerekmektedir.

Değişen ve gelişen koşullara uyum sağlayabilmek için gereken beceri ve yeterlilikler okuryazar olma durumu ile ilgilidir. Okuryazarlık TDK'da '*okuması yazması olan, öğrenim görmüş (kimse)*' (TDK, 2020) olarak ifade edilmiştir ancak günümüz şartlarında, bilim ve teknolojideki ilerlemeler ile artık sadece okuma ve yazma bilme faaliyeti değildir. Okuryazarlık, 'toplum tarafından anlam verilen iletişimsel simgelerin etkili bir biçimde kullanılabilmesi yeteneği' (Kellner 2001; Kress 2003); okuma ve

yazma faaliyetinin eşliğinde kişinin yaşadığı hayatı, nesne ve olayları algılayışı, anlaması ve sosyal hayatındaki bütün ilişkilere bir anlam yüklemesi ile ilgili bir kavramdır (Aşıcı, 2009). UNESCO (2013) ise okuryazarlık kavramını değişik türdeki yazılı kaynakları tanımlama, anlama, yorumlama, bir araya getirme, iletişim kurma ve hesap yapma yeteneği olarak tanımlamıştır ve hayat boyu öğrenmenin temeli olarak görülmektedir. UNESCO tarafından 8 Eylül Uluslararası Okuryazarlık Günü olarak kutlanmaktadır. Okuryazarlık kavramının okuma yazma bilme faaliyetinden anlama, yorumlama, iletişim kurma gibi faaliyetlerine doğru bir değiştiği görülmektedir. Bu değişim literatürdeki bazı çalışmalarda da görülmektedir (Aydın, 2019). Bu doğrultuda okuryazarlık kavramının önemli ve geliştirilmesi gereken bir beceri olduğu düşünülmektedir (Kurbanoğlu, 2010).

Okuryazarlık kavramı uygulama olarak PISA gibi uluslararası sınavlarda karşımıza çıkmaktadır. PISA uygulamasının merkezinde bir kavram olup küreselleşmiştir (Ev Çimen ve Aygüner, 2018). PISA'nın tanımladığı okuryazarlık ise öğrencilerin temel derslerde kazandıkları bilgi ve becerileri yaşamda kullanabilme, problemi tanıma, yorumlama ve çözme, analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma, etkili iletişim kurma yeterliliğidir (OECD, 2013). Bilim ve teknolojiye paralel olarak bilgiyi üreten, bilgiyi farklı durumlarda kullanabilen ve farklı durumlara transfer edebilen, karşılaştığı problemleri çözebilen bireylere ve toplumlara olan ihtiyaçları karşılayabilmek için matematiksel düşünme becerilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda matematiksel düşünme becerilerin geliştirilmesi ve geliştirilen bu becerilerin günlük yaşama yaygınlaştırılması ve aktarılması gerekli görülmektedir (Ev Çimen, 2008). Bu gereklilik matematik öğretim programlarında da değişimi gerektirmiş ve öğretim programları da bu değişimler doğrultusunda güncellenmiştir (MEB, 2018). Öğretmen ve öğrenci rolü, öğretim programları gibi dahil olmak üzere tüm dünyayı etkileyen ve değiştiren bu değişimde evrensel bir dili olan matematik ve küresel bir kavram olan okuryazarlık kilit bir rol üstlenmekte ve matematik okuryazarlığı kavramı karşımıza çıkmaktadır.

Matematik okuryazarlığı sadece bilişsel değil çok yönlü sosyal bir kavramdır. Bireylerin matematiksel bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma, gerçek yaşam durumlarını matematiksel olarak yorumlama ve matematiği kullanma becerileri (OECD, 2013); problem çözme, analiz yapma, muhakeme etme (Özgen ve Bindak, 2008), bugün ve gelecek sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini

kullanmasını (OECD, 2006), yaşam boyu öğrenme (OECD, 2013a), bireyin kendi ihtiyaçlarını karşılayacağı şekilde matematik ile ilgilenme ve matematiği kullanabilme (MEB, 2010) gibi değişen ve gelişen koşulların gerektirdiği insan ve toplum gücünün yetişmesini sağlar. Matematik okuryazarlığı üreten birey ve toplum olma yönünde bu nedenle çok önemlidir ve gelişen, değişen bilim ve teknolojiye uyum sağlayabilmek için olması gereken bir yeterlidir.

Matematik okuryazarlığı PISA, TIMMS gibi uluslararası sınavlar ile ölçülmektedir. Özellikle PISA matematik okuryazarlığının ölçüldüğü en geniş ve güvenilir tarama çalışması olarak görülmektedir (MEB, 2019). PISA uygulamasında matematik okuryazarlığı sadece bilişsel olarak ölçülmemektedir. PISA uygulaması matematik okuryazarlığının bilişsel boyutunun yanında duyuşsal süreçler, aile, ev, okul gibi öğrenci ile ilgili tüm faktörleri incelemektedir (MEB, 2019). PISA uygulamasında incelenen duyuşsal değişkenler öz yeterlilik, öz benlik, kaygı, motivasyon, okula ait hissetme, okula karşı tutum, problem çözme azmi, problem çözmeye açıklık, öz denetim, matematiksel davranışlar, niyetler ve sübjektif normlar değişkenlerinden oluşmaktadır (MEB, 2015). PISA, TIMMS gibi uluslararası sınavlarda bu tür duyuşsal değişkenlerin de incelenmesi akademik başarıda, matematik başarısında ve matematik okuryazarlığında duyuşsal değişkenlerin önemli olduğunu göstermektedir (Akdemir, 2006; Aydın, 2015).

Duyuşsal değişkenler Bloom'un (1979) tam öğrenme modeline göre öğrenmenin %25'lik kısmını oluşturmaktadır. Duygular düşünceleri, beklentileri ve davranışları etkilemektedir ve bunların tamamının da öğrenmeyi etkilediği görülmektedir (Bandura, 1977; Picard, 1997; Küçükahmet, 2000). Literatür incelendiğinde yapılan çalışmalarda duyuşsal değişkenlerin akademik başarıyı doğrudan etkilediği görülmektedir (Bandura 1977; Bloom 1979; Cheung, 1988; Harty ve Beall, 1984; Randhawa, Beamer ve Lundeberg, 1993; Pajares ve Miller, 1994; Broekens, Kosters ve Verbeek, 2007; Yılmaz, Altun ve Olkun, 2010; Kilman, 2015). Yapılan çalışmalar incelendiğinde duyuşsal değişkenlerin başarıyı etkilemesinin yeni bir durum olmadığı; uzun zamandan günümüze kadar var olan ve çalışılan bir alan olduğu görülmektedir. Ayrıca duyuşsal değişkenlere yönelik yapılan çalışmaların da giderek önem kazandığı belirtilmiştir (Lehman, 2006).

Duyuşsal değişkenler eğitim her kademesinde başarıyı etkilemektedir. Sarı ve Ekici'nin (2018) ilkökul kademesine yönelik yaptığı çalışmada; Şimşek ve Demirtaşlı'nın (2012) yükseköğretim kademesine yönelik yaptığı çalışmada kademe fark etmeksizin

duyuşsal değişkenlerin başarıyı etkilediği görölmektedir. Özellikle matematik gibi zor ve sıkıcı olarak algılanan bir derste (Ada ve Karaca, 2018) duyuşsal değişkenlerin başarıda daha büyük bir rol oynadığı düşünölmektedir. Çünkü bu gibi olumsuz tutum ve davranışların öğrencilerin daha çabuk pes etmesine, yeteri kadar çaba göstermemesine, zaten zor yapamıyorum gibi bir algıya kapılmalarına neden olacağı düşünölmektedir. Bu gibi durumlar öğrencinin çabalamaktan vazgeçmesi, yeteri kadar çaba göstermemesi ve başarısızlıklarını sürekli dış faktörlere atfetmesi gibi sonuçlara sebep olmakta ve matematik başarısını olumsuz etkilemektedir (McNabb, 2003; Kızıgın ve Dalgın, 2012). Bir süre sonra öğrenciler bu durumu daha özelleştirerek matematikte kendilerini yetersiz hissetme, kaygı geliştirme, nefret etme gibi duygu ve durumlar yaşayabilirler. Bu duygu ve durumların ise doğrudan matematik okuryazarlığını olumsuz etkilediği bilinmektedir (Yenilmez ve Özabacı, 2003; Deci ve Ryan, 2009; İş güzel ve Berberoğlu, 2010). Bu çalışmalara paralel olarak olumlu duygu, tutum ve davranışların matematik okuryazarlığında olumlu etkilerinin olduğu da yapılan çalışmalarda görölmektedir (Dewey, 1933; Mcleod, 1992; Üredi ve Üredi, 2005; Uzun, Bütöner ve Yiğit, 2010; Yurt ve Sünböl, 2014; Özkan, 2015, Çoban, 2018).

Duyuşsal değişkenlerin matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği çalışmalarda görölmektedir. Ancak bu çalışmalar ile çelişen durumlarda bulunmaktadır. Duyuşsal değişkenlerin ve matematik okuryazarlığının birlikte ölçüldüğü PISA uygulamasındaki ortalamalar incelendiğinde duyuşsal değişkenler ve matematik okuryazarlığı arasında bir ikilem olduğu görölmektedir. Finlandiya PISA uygulamasında matematik okuryazarlığı yüksek bir ülkedir. Türkiye ise PISA uygulamasında matematik okuryazarlığı alanında ortalama olarak ikinci düzeydedir (MEB, 2019). Finlandiya ve Türkiye karşılaştırıldığında Finlandiya'nın duyuşsal değişkenlere ait ortalamalarının Türkiye'nin duyuşsal değişkenlere ait ortalamalarından daha düşük olmasına rağmen matematik okuryazarlığında daha başarılı olduğu görölmektedir (Linnakyla ve Malin, 2008). Japonya, Kore, Avustralya gibi ölkelerde genel olarak matematik okuryazarlığını olumlu etkileyen öz benlik gibi değişkenlerin ortalamalarının Türkiye'deki ortalamalara göre daha düşük olmasına rağmen matematik okuryazarlığı başarılarının oldukça yüksek olduğu görölmektedir. Japonya ve Kore ölkelerinde PISA 2003 Raporu incelendiğinde öz yeterlilik değişkenine ait en zayıf ortalamaya sahip oldukları ancak matematik okuryazarlığı başarılarının yüksek olduğu görölmektedir. Özellikle Japonya'nın genel olarak duyuşsal değişkenlere ait ortalamalarda en düşük puanlara sahip olmasına rağmen

matematik okuryazarlığı alanında oldukça başarılı olmaları dikkat çekmektedir. PISA 2003 Raporu incelendiğinde Meksika'nın genel olarak duyuşsal değişkenlere ait en yüksek ortalamalara sahip olmasına rağmen matematik okuryazarlığı alanında Türkiye'den daha da düşük başarıya sahip oldukları görülmektedir (MEB, 2005; 2015; 2019). Bu gibi örnekler duyuşsal değişkenler ile matematik okuryazarlığı arasındaki çelişkiyi göstermektedir. Bu çelişkili durumlar ise araştırılmaya ve çalışma yapılmaya değer görülmektedir ve duyuşsal değişkenlerin doğru yönlendirilemediğini gösterdiği düşünülebilir (Berberoğlu, 2007). Duyuşsal değişkenlerin doğru yönlendirilememesi öz yeterlilik olarak öğrencinin kendine çok inanması ancak çalışmamasından dolayı başarılı olamaması veya öğrencinin çok çalışması ancak kaygı düzeyinin çok yüksek olmasından dolayı başarı olmaması örnek olarak gösterilebilir. Bu doğrultuda duyuşsal değişkenler ve matematik okuryazarlığına yönelik daha derinlemesine, daha ayrıntılı incelemeler yapılması gerektiğinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Duyuşsal değişkenler ile matematik okuryazarlığı arasında ikileme sahip olan ülkelerden birinin de Türkiye olduğu belirtilmiştir. Matematik okuryazarlığı ülkemiz açısından incelendiğinde duyuşsal değişkenlere ait ortalamalar yüksek olmasına rağmen başarı konusunda istenen düzeyde olmadığı görülmektedir. PISA 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 ve 2018 Raporları incelendiğinde Türkiye'nin yıllar boyunca ortalama olarak matematik okuryazarlığının 2.seviyesinde kaldığı, 3.seviyenin alt sınır puanına bile ulaşamadığı görülmektedir. Matematik okuryazarlığının gerektirdiği beceriler göz önüne alındığında (MEB, 2019) Türk Eğitim Sisteminin üst düzey düşünme becerilerine yönelik olmadığını düşündürebilir. 2006 Dünya Bankası Eğitim Raporu'nda Türk Eğitim Sistemi'nin uluslararası standartlara uygun olmadığı, çok az öğrenciyi iyi eğitebildiğinin ve gerisini başarısızlığa sürüklediğinin, yaşam boyu öğrenmeye önem vermediğinin belirtilmesi de (Dünya Bankası Eğitim Raporu, 2006) bu düşüneyi desteklemektedir. Çalışmanın bu doğrultuda Türkiye için de matematik okuryazarlığı alanında katkı sağlayacağı ve önemli olacağı düşünülmektedir.

Çalışma, Web of Science veri tabanında taramanın yapıldığı tarih ile sınırlı olup herhangi bir dil sınırlaması yapılmadan matematik okuryazarlığına yönelik duyuşsal becerilerin incelendiği bir sistematik derleme çalışmasıdır. Web of Science veri tabanı SCIE, SSCI ve A&HCI olmak üzere üç önemli arama dizini içeren uluslararası bir veri tabanı (Testa, 2016) olduğu için önemli bulunmaktadır ve bu nedenle seçilmiştir. Böyle

önemli bir veri tabanında matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenlere yönelik yayınlanan makaleler tezin amacı doğrultusunda seçilerek çok yönlü çerçeve de betimleme yapılmıştır. Böyle bir betimleme ile matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenlere yönelik uluslararası bir resim sunularak matematik okuryazarlığında duyuşsal değişkenlere yönelik makaleler tüm ayrıntıları ile sunulmuştur. Böylece duyuşsal değişkenlere çok yönlü bakış açısı sağlayabileceği, farklı duyuşsal değişkenleri vurgulayarak okuyucularımız farklı araştırmalara yönlendirebileceği, yapılan araştırmaları sunarak farklı örneklem grupları ve değişkenler kullanarak alanyazını zenginleştirecek yeni çalışmalara yönlendireceği, çalışma yapılan ülkelerdeki durumu betimleyerek ülkelerin eğitim sistemlerini ve müfredatlarını araştırmaya yönlendireceği düşünöldüğü için bu çalışma alan yazın için çok önemli görölmektedir. Ayrıca ülkeler arası değişimleri, bir ülkeyi etkileyen değişkenin diğer ülkeyi etkilemediğini veya tam tersi yönde etki ettiğini göstererek bir ülkenin eğitim politikası veya uygulamasının diğer bir ülkede doğrudan uygulanamayacağını göstermesi beklendiği için önemlidir. Ayrıca literatürde matematik okuryazarlığına yönelik sistematik derleme çalışmalarının eksik görölmelerinden dolayı böyle bir çalışma yapma ihtiyacı duyulmuştur. Literatürdeki matematik okuryazarlığı çalışmaları genel olarak nicel yöntem ağırlıklı olduğu için böyle bütöncöl bir resim ve geniş bir bakış açısı sunan bu tezin alan yazında önemli bir boşluğu dolduracağı düşünölmektedir.

1.1 Problem Durumu

Matematik okuryazarlığı öğrencilerin okulda öğrendiği matematiksel bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmelerini (OECD, 2013a); bugün ve gelecek sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanmalarını (OECD, 2006), yaşam boyu öğrenmeyi (OECD, 2013a), bireyin kendi ihtiyaçlarını karşılayacağı şekilde matematik ile ilgilenme ve matematiği kullanabilmelerini (MEB, 2010) sağladığı için çok önemli görölen küresel bir kavramdır. Değişen ve gelişen koşulların gerektirdiği insan ve toplum gücünün yetişmesini sağlar.

Matematik okuryazarlığı PISA'nın bu şekilde ölçtüğü ve önemle üzerinde durduğu bir beceridir. Özellikle PISA uygulaması incelendiğinde duyuşsal değişkenler ve matematik okuryazarlığı arasında bir ikilem görölmektedir. Finlandiya gibi bilişsel başarısı yüksek olan bir ülke ile ilgili yapılan bir çalışmada okul sorumluluklarının beklenildiği kadar ve bilişsel başarıdaki kadar yüksek olmadığı görölmüştür (Linnakyla

ve Malin, 2008). Japonya gibi bilişsel anlamda başarılı bir ülkede ilgi gibi duyuşsal değişkenlere ait ortalamaların düşük olduğu görülmektedir (MEB, 2005). Ülkemiz incelendiğinde ise Finlandiya ve Japonya'nın tersi bir durum görülmektedir. Türkiye'de duyuşsal faktörlere ait ortalamalar genel olarak bilişsel başarıları yüksek olan ülkelere göre daha yüksek olsa bile matematik okuryazarlığı başarısı istenen düzeye yaklaşmamıştır. Bu ikilemlerin sebepleri öğrencilerin ilgi ve istekleri gibi duyuşsal değişkenlerinin doğru yönlendirilmemesi olabileceği düşünölmektedir (Berberoğlu, 2007). Aslında sadece ilgi ve istekler değil de okula tutum ve okula ait olma gibi duyuşsal faktörlerin matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili olması beklenirken negatif ilişkili olması (MEB, 2015) duyuşsal faktörlerde değişim ve gelişimin önemli olduğunu düşöndürmektedir. Bu ise duyuşsal değişkenlerin matematik okuryazarlığı ve eğitim öğretimde gizil değişkenler olarak önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. Duyuşsal değişkenler ve matematik okuryazarlığı arasında ölkeler arasındaki bu değişim ve dengesizlik duyuşsal değişkenlere yönelik çalışmalar yapılması, çalışmaların arttırılması gerektiğini göstermektedir.

Duyuşsal değişkenlerin önemi ve duyuşsal değişkenlere yönelik ikilem göz önüne alınarak matematik okuryazarlığında duyuşsal değişkenlere yönelik çalışma yapma ihtiyacı duyulmuştur. Bu doğrultuda çalışma Web of Science veri tabanında matematik okuryazarlığında duyuşsal değişkenlere yönelik yapılan sistematik derleme çalışmasıdır. Sistematik derleme çalışması, yapılan çalışmaların yıllar ve ölkeler, örneklem büyüklüğü ve örneklem grubu, veri toplama araçları, araştırma yöntemleri, istatistiksel analizler, duyuşsal değişkenler, incelenen bağlamlar ve sonuçlar olmak üzere farklı açılardan incelenmesini sağlayacaktır. Matematik okuryazarlığında duyuşsal değişkenlere yönelik yapılan çalışmalar farklı yönlerden ayrıntılı bir şekilde incelenerek bu alanda uluslararası bir resim sunulmuştur.

1.2 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı matematik okuryazarlığı ile ilgili duyuşsal değişkenlere yönelik yayınlanan makalelerin farklı açılardan incelenmesidir. Ayrıca incelenen makalelerin ulusal ve uluslararası kapsamda eğilimlerinin, özelliklerinin ve sonuçlarının ana hatlarıyla ortaya çıkarılması da amaçlanmıştır. Bu doğrultu da araştırmacılara ve okuyuculara da matematik okuryazarlığında duyuşsal değişkenlere yönelik geniş bir bakış açısı sunmak ve belirlenen veri tabanında yapılan çalışmaları geniş bir yelpazede

ortaya koymak tezin amaçları arasındadır. Amaçlar doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. İncelenen makalelerin yıllara ve ülkelere göre dağılımı nedir?
2. İncelenen makalelerde hangi örneklem grupları tercih edilmiş ve büyüklükleri nedir?
3. İncelenen makalelerde hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?
4. İncelenen makalelerde hangi yöntemler kullanılmıştır?
5. İncelenen makalelerde hangi istatistiki analizler kullanılmıştır?
6. İncelenen makalelerde hangi duyuşsal değişkenler ele alınmıştır?
7. İncelenen makalelerde duyuşsal değişkenler hangi bağlamlarda ele alınmıştır?
8. İncelenen makalelerde matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenler arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.3 Araştırmanın Önemi

Duyguların düşünceleri, düşüncelerin davranışları etkilediği ve yönettiği (Picard, 1997); duygular ve beklentilerin ne öğrenildiğini etkilediği (Bandura, 1977) göz önüne alındığında öğrenmede duyuşsal değişkenlerin büyük bir rolü olduğu görülmektedir (Küçükahmet, 2000). Yapılan çalışmalarda da duyuşsal değişkenlerin akademik başarıyı etkilediği görülmektedir (Randhawa, Beamer ve Lundeberg, 1993; Kilman, 2015). Bu doğrultuda duyuşsal değişkenlere yönelik çalışmaların oldukça önemli olduğu görülmektedir.

Bu çalışma matematik okuryazarlığını etkileyen duyuşsal değişkenlere yönelik yapılan çalışmaların incelenmesini amaçlayan sistematik derleme çalışmasıdır. Çalışma, matematik okuryazarlığına yönelik duyuşsal boyutta yapılan çalışmaları bütüncül bir bakış açısıyla incelediği ve yapılan çalışmaların eğilimlerine yönelik bir çerçeve sunduğu için önemli görülmektedir. Bu sayede matematik okuryazarlığında duyuşsal değişkenlerin incelendiği çalışmaların ülkeler, duyuşsal değişkenler gibi birçok farklı yönden incelenmesinin okurlara, araştırmacılara geniş bir bakış açısı sunacağı düşünülmektedir. Bu doğrultu da çalışma yapmak isteyen okuyucularımızı daha farklı örneklem grupları, farklı analiz yöntemleri, farklı araştırma yöntemleri, farklı veri grupları veya farklı değişkenler üzerinde araştırma yapmaya yönlendireceği için literatürde farklı araştırmaların ortaya çıkmasını sağlayarak daha geniş bir alanyazının oluşumunu sağlayacaktır. Çünkü matematik okuryazarlığı ile duyuşsal değişkenlerin

ilişkisi açısından yapılan çalışmaların toparlanarak ana hatlarının çıkarılması, çalışma doğrultusunda içinde bulunduğumuz durumun yorumlanması ve gelecek çalışmalara yol göstermesi açısından tez geçmiş, içinde bulunduğumuz durum ve gelecek için bağlayıcı ve birleştirici olarak görülmektedir. Ayrıca matematik okuryazarlığı ile ilgili çalışmalar incelendiğinde çalışmaların genel olarak PISA verileri kullanılarak yapıldığı, nicel yöntem kullanıldığı veya düzey belirleme çalışmaları olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışma yapılan çalışmaların derlendiği bir sistematik derleme çalışması olduğu için özgün ve orijinal olması yönüyle önemlidir.

Ayrıca çalışma Türkiye’de yapıldığı için Türkiye bazında da oldukça önemlidir. Çünkü Türkiye’nin matematik okuryazarlığı sonuçları incelendiğinde 2003’ten bu yana ortalama olarak hep 2.düzye olduğu görülmektedir. (MEB 2005, 2010, 2015, 2016 ve 2019; OECD, 2010). Eğitim sonuçlarının eğitim kalitesini gösterdiği (Şahin, 2004) düşünüldüğünde Türkiye’nin matematik okuryazarlığı sonuçları göz önün alınarak Türk Eğitim Sistemindeki aksaklıklar ve eksiklikler olduğu (Dünya Bankası Eğitim Raporu, 2006), müfredatlar, sınavlar ve ders kitaplarında matematik okuryazarlığına yönelik soru ve uygulamaların olmaması (Kabael ve Barak, 2016; İskenderoğlu ve Baki, 2011); Türkiye’nin duyuşsal değişkenlere ait ortalamalarının diğer ülkelerin ortalamalarına ve OECD ortalamalarına göre daha yüksek olması ancak matematik okuryazarlığı başarısının daha düşük olması, yıllarca başarı seviyesinin aynı seviyede kalması karşı karşıya olduğumuz bir durumdur. Ayrıca araştırmacı tarafından doldurulması gereken boşluklar, vurgulanmak ve çalışma yapılmaya ihtiyaç duyulan alanlar olarak görülmektedir.

1.4 Sayıtlar

1. Tez kapsamında incelenen makalelerin araştırma probleminin örneklenmesi bakımından yeterli bulunduğu varsayımına dayanmaktadır.

1.5 Sınırlılıklar

1. İncelenen makalelerdeki duyuşsal değişkenler dışında da matematik okuryazarlığını etkileyen duyuşsal değişkenler olması bir sınırlılıktır.
2. İncelenen makalelerin son taranması 15.02.2020 tarihinde yapıldığı için çalışma bu tarihe kadar yayınlanan makaleler ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Tanımlar duyuşsal değişkenler bölümünde verilmiştir.



BÖLÜM 2

2 ALAN YAZIN

Bu bölümde öncelikle PISA tanıtılacak, genel özellikleri ve önemi, Türkiye'nin durumu incelenecektir. PISA'da önemli üzerinde durulan okuryazarlık kavramı, matematik okuryazarlığı ve önemi matematik okuryazarlığının duyuşsal boyutu ele alınacak ve matematik okuryazarlığı ile ilgili olarak yapılan çalışmalar incelenecektir.

2.1 Matematik Okuryazarlığı

2.2.1 Matematik okuryazarlığı nedir?

Matematik okuryazarlığından önce okuryazarlık kavramının tanıtılması gerektiği düşünölmüştür. Okuryazarlık öğrencilerin temel derslerde kazandıkları bilgi ve becerileri yaşamda kullanabilme, problemi tanıma, yorumlama ve çözme, analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma, etkili iletişim kurma yeterliliğidir (OECD, 2013). Okuma ve yazma faaliyetinin eşliğinde kişinin yaşadığı hayatı ve bu hayat içinde nesne ve olayları algılayışı, anlaması ve sosyal hayatındaki bütün ilişkilere bir anlam yüklemesi ile ilgili bir kavramdır (Aşıcı, 2009). Sadece okuma ve yazma bilme faaliyeti olmamakla birlikte toplum tarafından anlam verilen iletişimsel simgelerin etkili bir biçimde kullanılabilmesi yeteneği" olarak da tanımlanmaktadır (Kellner 2001; Kress 2003). Elektronik, bilgi, medya ve matematik gibi çeşitli okuryazarlık türleri vardır.

Matematik okuryazarlığının literatürde farklı tanımlamaları vardır. Aşağıda yaygın olarak kullanılan tanımlamalar verilmiştir. Her ne kadar farklı tanımlamaları da olsa matematik okuryazarlığının odak noktası matematiği günlük yaşamda kullanabilme ve işlevsel hale getirebilme olarak görölmektedir.

Matematik okuryazarlığı öğrencilerin matematiği çeşitli ortamlarda formüle etme, kullanma ve yorumlama kapasitesi (MEB, 2010); öğrencilerin matematiksel bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma, gerçek yaşam durumlarını matematiksel olarak yorumlama ve matematiği kullanma becerileri (OECD, 2013); problem çözme, analiz yapma, muhakeme etme (Özgen ve Bindak, 2008) olarak ifade edilebilir. Matematik okuryazarlığı bugün karşılaştığı ve gelecekte karşılaşılabileceği problemlerin, sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanması olarak da tanımlanabilir (OECD, 2006). Matematik okuryazarlığı; matematiğin önemini anlama, sağlam kararlar verebilme, yargılarda bulunabilme, bireyin kendi ihtiyaçlarını

karşılıyacağı şekilde matematik ile ilgilenme ve matematiği kullanabilme kapasitesi (MEB, 2010) olarak tanımlanmış ve NCTM'e göre ise matematiği farklı durumlarda işlevsel olarak kullanmak (Pugalee, 1999) olarak ifade edilmiştir. Ayrıca matematik okuryazarlığı geçici, süreli veya kişide var olan-olmayan bir özellik değildir, yaşam boyu geliştirilebilen bir beceridir (OECD, 2013a).

Matematik okuryazarlığı farklı araştırmacılar ve farklı kaynaklarda birçok şekilde tanımlanmıştır. Matematik okuryazarlığı farklı şekillerde tanımlanmış olmasına rağmen tüm tanımların ortak özelliği matematiğin günlük yaşamda işlevsel olarak kullanılmasıdır.

2.2.2 Matematik okuryazarlığının önemi

Değişen ve gelişen dünya şartları, bilim ve teknolojiadaki ilerlemeler birey ve toplumları üreten, karşılaştığı zorluklara çözüm üretebilen, yeniliklere uyum sağlayabilen birey ve toplumlar olma yönüne evirmektedir. Bu yöne evrilebilmek için matematiksel düşünme becerileri gelişmiş bireylere, bunu sağlamak için ise matematiksel düşünmenin günlük yaşam alanlarına yaygınlaştırılmasıyla sağlanmak mümkün görünmektedir. Bu sadece belirli bilişsel alanda gelişimi değil sosyal, duyuşsal gibi çok yönlü alanlarda gelişim ile ve sağlanabilecektir. Bu noktada matematik okuryazarlığı kavramı önem kazanmaktadır.

Matematik okuryazarlığı bireyin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde matematiği kullanmasını (Kabael, 2018); matematiği günlük hayata aktarmayı, matematiği yaşamda kullanmayı, muhakeme yapmayı ve doğru karar vermeyi sağlar (Kaiser, Leung, Romberg ve Yaschenko, 2002; Hope, 2007). Matematik okuryazarlığı bireyin dünyada matematiğin oynadığı rolü fark etmesi ve anlamasını sağlar ve bu doğrultuda öğrencilerin 'bu konu ne işimize yarayacak, nerede kullanacağız, neden öğreniyoruz' soruları sormasına gerek kalmadan matematiğe değer veren bireyler olarak yetişmelerini sağlar.

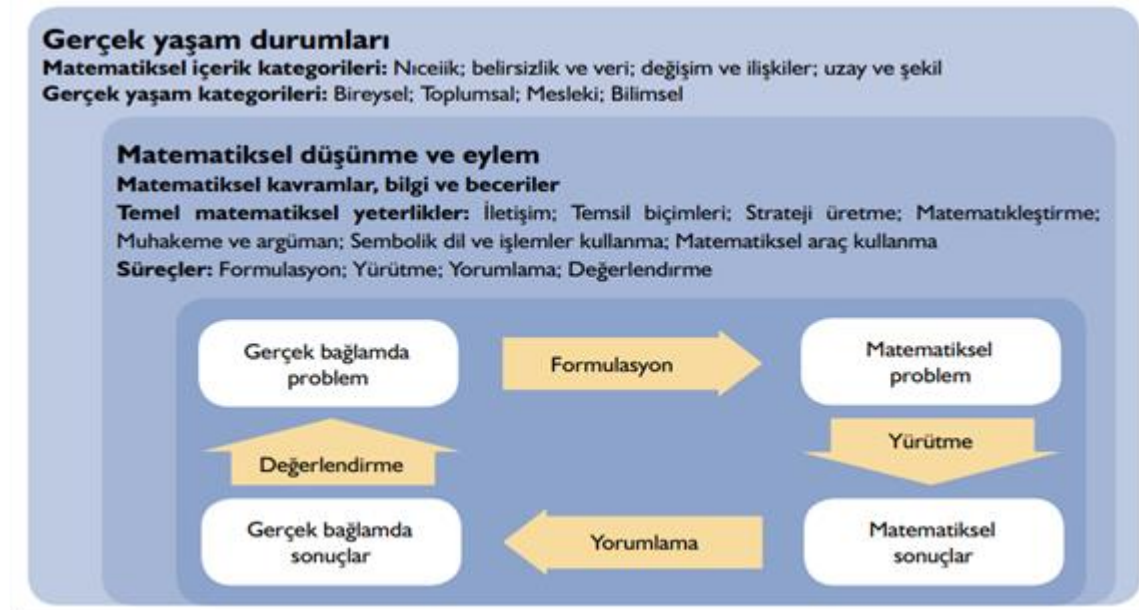
Okul matematiği ileri matematiğin temel becerilerine odaklanırken, matematik okuryazarlığı temel matematiksel bilgi ve becerilerin ileri kullanımına odaklanmaktadır (Altun, 2019). Matematik okuryazarlığı yaşam boyu geliştirilebilen bir beceri (OECD, 2013a) olarak görülmektedir. Ayrıca matematik okuryazarlığı bireylerin yaşam boyu

öğrenmelerini destekleyeceği ve katkıda bulunacağı (Ersoy, 2003) için önemli görülmektedir.

Matematik okuryazarlığı kavramının ölçüldüğü en geniş uygulama PISA'dır. PISA'nın bu kadar önemli olması ve matematik okuryazarlığı kavramı ile öne çıkmasındaki en önemli faktör PISA'da matematik okuryazarlığı ile ilgili günlük yaşam sorularının verilmesidir. Bu şekilde bireylerin matematiksel düşünme becerileri gelişeceği, yaygınlaşacağı ve günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere çözüm üretebilecek, yeniliklere uyum sağlayabilecek bireyler yetiştirilmesine olanak sağlayacağı düşünüldüğü için önemli görülmektedir. Türkiye'nin 2003'ten bu yana matematik okuryazarlığında hep ikinci düzeyde olması ve bunun yıllardır değişmemiş olması, ülkelerin ve OECD ortalamalarına yaklaşmaması ülkemiz için matematik okuryazarlığı daha da önemli kılmaktadır. Bu doğrultuda bu bölümde matematik okuryazarlığının ölçüldüğü geniş bir uygulama olan PISA, PISA ve Türkiye ile ilgili bilgilerde yer almaktadır.

2.2.3 Matematik okuryazarlığı ve bileşenleri

Matematik okuryazarlığı içerik, bağlam süreç ve yeterlilikler olmak üzere dört bileşende incelenmektedir. Dört bileşen genel olarak Şekil 2.1 de gösterildiği gibidir.



Şekil 2.1 PISA 2012 Matematik okuryazarlığı çerçevesi (Akt: Kabael, 2018, OECD, 2013, s.26)

Matematik okuryazarlığı bileşenleri içerik, bağlam, süreç ve yeterlilik olarak aşağıda özetlenmiştir. Aşağıdaki veriler PISA 2018 ve PISA 2012 Ulusal Raporlarından alınmıştır (MEB, 2015; MEB, 2019).

2.2.3.1 Matematiksel içerik alanları

Değişim ve ilişkiler: Cebirsel ifadeler, denklemler, eşitsizlikler, tablo ve grafik gösterimlerini içeren fonksiyonlar ve cebir konularından oluşmaktadır.

Uzay ve şekil: Perspektif çizimleri, harita çizimleri ve diğer şekillerin çizilmesi ve dönüştürülmesi, üçboyutlu görünümünün incelenmesinden oluşmaktadır.

Belirsizlik ve veri: Olasılık ve istatistik konularından oluşmaktadır.

Çokluk (Nicelik): Sayılar, sayısal işlemler, zihinden hesaplamalar, tahmin ve sonuçları değerlendirme gibi eylemlerden oluşmaktadır.

2.2.3.2 Matematiksel bağlamlar

Matematiksel bağlamlar kişisel, mesleki, toplumsal ve bilimsel olmak üzere dört kategoriden oluşmaktadır. Aşağıda kısaca bilgi verilmiştir.

Kişisel: Oyun, sağlık, spor gibi bireyin kendisi, ailesi veya akranları-akran grubunun etkinliklerine odaklanan bağlamdır.

Mesleki: Tasarım, muhasebe, mimarlık gibi meslek alanlarına odaklanan bağlamdır.

Toplumsal: Oy kullanma, toplu taşıma, nüfus gibi toplumu ilgilendiren konulardan oluşan bağlamdır.

Bilimsel: Teknoloji, tıp, genetik gibi bilim ve teknoloji odaklı bağlamdır.

2.2.3.3 Matematiksel süreçler

Matematiksel süreçler formüle etme, yürütme, yorumlama ve değerlendireme olmak üzere dört kategoriden oluşmaktadır. Aşağıda kısaca bilgi verilmiştir.

Formüle etme: Formüle etme gerçek yaşama dair bir problem veya sorunu matematiksel olarak ifade edebilmektir.

Yürütme: Matematiksel olarak ifadesi yapılan gerçek yaşam problemini çözmek ve matematiksel bir sonuca ulaşmaktır.

Yorumlama: Ulaşılan matematiksel sonucun problem çerçevesinde yorumlanmasıdır.

Değerlendirme: Problem çerçevesinde yapılan yorumlamanın gerçek yaşama uygunluğunun değerlendirilmesidir.

2.2.3.4 Matematiksel yeterlilikler

Matematiksel yeterlilikler PISA 2012 matematik okuryazarlığı çerçevesinde iletişim, matematikleştirme, temsil, strateji üretme, muhakeme ve argümantasyon, sembolik dil ve işlemleri kullanma olarak altı kategoriden oluşmaktadır. Aşağıda kısaca bilgi verilmiştir.

İletişim: Problemi okuma, yeniden düzenleme, yorumlama gibi eylemlerden oluşur. Kısacası problemi anlama ve tanımadır.

Matematikleştirme: Gerçek yaşamdaki problemleri matematiksel bir forma dönüştürmektir.

Temsil (Gösterim): Bireyin içsel yapılarının somutlaştırılması ve dışa vurulmasıdır.

Strateji üretme: Problemleri çözmek için uygun yol ve yöntemlerin üretilmesidir.

Muhakeme ve argümantasyon: Muhakeme matematiksel genellemeler yapma ve karar verme; argümantasyon ise genelleme ve kararların bir dayanak doğrultusunda açıklanmasıdır.

Sembolik dil ve işlemleri kullanma: Matematiksel dili ve sembolleri anlama, kullanma, yorumlama gibi formel yapıların kullanımınıdır.

2.2.4 Matematik okuryazarlığı ve düzeyleri

Matematik okuryazarlığı 6 düzeyden oluşmaktadır. PISA 2018 Raporu çerçevesinde 6 düzeyde bireyin yapabileceği eylemler ve alt puanlar aşağıda verilmiştir.

6.Düzye-Alt puan limiti 669 puan

- Elde ettikleri bilgileri kavramlaştırma, genelleme ve kullanma
- Farklı bilgi kaynaklarını ve gösterimlerini ilişkilendirme ve esnek bir şekilde birbirine dönüştürebilme
- 6. Düzeydeki bireyler ileri düzeyde matematiksel düşünme ve akıl yürütme kapasitesine sahiptir.
- Yeni durumlarla başa çıkmaya yönelik yeni yaklaşımlar ve stratejiler geliştirmede kendi bakış açılarını kullanma; kendi bulgularına, yorumlarına, argümanlar oluşturma
- Eylemlerini ve tepkilerini formüle etme ve aralarındaki ilişkileri sağlama

5.Düzey-Alt puan limiti 607 puan

- Kısıtlamaları ve varsayımları belirleyerek karmaşık durumlar için modeller geliştirme ve geliştirilen modelleri kullanabilme
- Bu modellerle ilişkili karmaşık problemlerle uğraşmaya yönelik uygun problem çözme stratejilerini seçme, karşılaştırma ve değerlendirme yapabilme
- Geniş ve iyi yapılandırılmış düşünme ve akıl yürütme becerilerini, ilişkilendirilmiş uygun gösterimleri, sembolik ve formel tanımlamaları ve bu durumlara yönelik bakış açılarını kullanarak stratejik bir şekilde çalışabilme
- Bireylerin kendi eylemlerini ve formülleştirmelerini yansıtabilmesi; bireyin kendi yorumları ve akıl yürütmelerine bağlı çıkarımları arasında bağ kurabilmesi

4.Düzey-Alt limit 545 puan

- Varsayımların sağlanmasını gerektiren ya da sınırlı karmaşık durumlar ile çalışabilme
- Gerçek problem durumları ve farklı gösterimler arasındaki ilişkiyi kurabilme
- Bireyin kendi beceri ve sezgileri doğrultusunda basit bağlamlarda akıl yürütebilmesi
- Bireyin yorum, argüman ve eylemlerini açıklayabilme ve ilişkilendirebilmesi

3.Düzey-Alt limit 482 puan

- Aşamalı kararların verilmesini gerektiren ancak açıkça tanımlanmış işlemleri yürütebilme

- Basit bir model oluşturabilme ve basit problem stratejilerini seçerek uygulayabilme
- Farklı bilgi kaynaklarını kullanabilme bu kaynaklardan doğrudan çıkarımlar yapabilme
- Yüzdeler, kesirler, ondalık sayıları kullanabilir ve oran-orantı ile işlem yapabilme
- Kişisel yorumları, sonuçları ve akıl yürütme sonucu elde edilen çıkarımlar arasındaki ilişkileri sadece sınırlı bir şekilde kurabilme

2.Düzye- Alt limit 420 puan

- İlk bakışta görülenden fazlasını gerektirmeyen durumları fark edebilme ve yorumlayabilme
- Tek bir kaynağa sahip bilgileri ortaya çıkarabilme ve bu bilgileri tek bir gösterimde kullanabilme
- Tam sayıların yer aldığı problemleri çözmek için temel algoritma, formül, işlem ve temel kuralları kullanabilme ve sonuçları sınırlı bir şekilde yorumlayabilme

1.Düzye- Alt limit 358 puan

- Problemden gereken tüm bilgilerin verildiği ve soruların açıkça tanımlandığı durumlardaki problemleri çözebilme
- Açık durumlar için verilen yönergeleri takip ederek bilgiyi tanıyabilme
- Rutin işlemleri gerçekleştirebilme
- Bir materyalden (metin, grafik, tablo gibi) hemen sonra açıkça istenen işlemleri yapabilme

2.2 PISA

PISA (Programme for International Student Assessment) Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD – Organization of Economic Cooperation Development) tarafından hazırlanmakta olan ve her üç yılda bir 15 yaş grubu öğrencilere uygulanan uluslararası bir öğrenci değerlendirme programıdır.

2.2.1 PISA ve genel özellikleri

PISA 15 yaş grubu öğrencilerine üç yılda bir kez Nisan aylarında uygulanan en geniş kapsamlı tarama çalışmasıdır. PISA'nın temel amacı öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma becerisini ölçmektir. PISA

uygulamasında genel olarak ölçülen beceri okuryazarlıktır. 15 yaş grubundaki öğrencilerin; Matematik okuryazarlığı, Fen Bilimleri okuryazarlığı ve Okuma Becerileri konu alanlarının dışında, öğrencilerin motivasyonları, kendileri hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamları ve aileleri ile ilgili veriler toplanmaktadır. Katılacak okullar OECD tarafından tesadüfi (seçkisiz) yöntemle belirlenmektedir. Bilgisayar Tabanlı Değerlendirme uygulamasının ardından anket uygulaması yapılmaktadır ve çoktan seçmeli, karmaşık çoktan seçmeli, açık uçlu, kapalı uçlu gibi değişik soru türleri kullanılmaktadır. Araştırmada kullanılan testlerin ve anketlerin geliştirilmesi, analizlerinin yapılması, uluslararası raporun hazırlanması gibi işlemler, PISA Yönetim Kurulu gözetiminde belirlenen bir konsorsiyum tarafından yapılmaktadır. PISA'nın ulusal düzeyde çeviri ve uyarlama işlemlerinin yapılması, araştırmanın uygulanması, analizlerin yapılması ve ulusal raporun hazırlanması gibi işlemler ise araştırmaya katılan her ülkede belirlenen ulusal merkezler tarafından gerçekleştirilmektedir. PISA'nın ilk uygulama 2000 yılında yapılmıştır ve PISA'da her uygulama yılında bir alan ağırlıklı ele alınmaktadır (PISA, 2020). Aşağıdaki tabloda yıllara göre PISA'da ağırlıklı ele alınan alanlar, PISA'ya katılan ülke sayıları ve PISA'nın uygulama şekilleri gösterilmektedir.

Tablo 2.1 PISA ve genel çerçeve

Yıllar	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018
Ağırlıklı Alanlar	Okuma	Matematik	Fen	Okuma	Matematik	Fen	Okuma
Ülke sayısı	43	41	57	65	65	72	79
Uygulama Şekli	Kâğıt-kalem testi	Kâğıt-kalem testi	Kâğıt-kalem testi	Kâğıt-kalem testi	Kâğıt-kalem testi/Bilgisayar tabanlı uygulama	Bilgisayar tabanlı uygulama	Bilgisayar tabanlı uygulama

Tablo 2.1 de yıllara göre PISA'da ağırlıklı ele alınan alanlar, PISA'ya katılan ülke sayıları ve PISA'nın uygulama şekilleri gösterilmektedir.

Tablo 2.1 incelendiğinde 2000 yılında okuma, 2003 yılında matematik, 2009 yılında fen, 2012 matematik, 2015 yılında fen, 2018 yılında okuma alanlarının ağırlıklı olduğu görülmektedir. 2000 yılında uygulanmaya ağırlıklı okuma alanı ile başlanan PISA okuma, matematik, fen ağırlıklı bir döngü izlemekte ve 9 yılda bir döngü tekrarlamaktadır.

PISA uygulamasına 2000 yılında 43 ülkenin; 2003 yılında 41 ülkenin; 2006 yılında 57 ülkenin; 2009 ve 2012 yıllarında 65 ülkenin; 2015 yılında 72 ülkenin; 2018 yılında 79 ülkenin katıldığı görülmektedir (OECD, 2019a). PISA uygulamasına katılan ülke sayısı genel olarak incelendiğinde giderek artan bir eğilime sahip olduğu görülmektedir.

PISA'nın 2000, 2003, 2006 ve 2009 yıllarında kâğıt kalem testi olarak yapıldığı görülmektedir. 2012 yılında kâğıt-kalem testi ve bilgisayar tabanlı uygulama birlikte yapılmıştır. 2012 yılından sonraki uygulamaları olan 2015 ve 2018 yıllarında matematik okuryazarlığında bilgisayar tabanlı uygulama yapıldığı görülmektedir. İlk defa 2012 yılında başlanan bilgisayar temelli uygulamaya Türkiye 2015 ve 2018 yıllarında bilgisayar tabanlı olarak katılmıştır (OECD, 2019a).

2.2.2 PISA ve önemi

PISA öğrencilerin öğrendiklerini günlük yaşamda kullanabilme becerilerini, öğrenme isteklerini, derse karşı tutum ve kaygılarını, ev ve aile yapılarını, öğrenme çevrelerini, öğrenme yaklaşımlarını değerlendirir (MEB, 2019). PISA'nın en önemli iki özelliği salt bilgiyi ölçmemesi ve öğrenciyi sadece başarı yönüyle değerlendirmemesidir. PISA öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi kullanabilme becerilerini ölçmesi ve akademik başarı yanında duyuşsal, sosyal, kültürel faktörleri de ölçerek öğrenciyi resmin bir parçası olarak değil de bütün bir resim olarak değerlendirmesi yönüyle çok önemlidir.

PISA'da verilen soruların gerçek yaşamdan gerçek sorular olması bireylerin matematiksel düşünme becerileri geliştirerek ve günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere çözüm üretebilecek, yeniliklere uyum sağlayabilecek bireyler yetiştirilmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir. PISA öğrencileri sadece bilişsel olarak değerlendirmemektedir. Öğrenci başarısını ev, aile, okul ve öğrenci bağlamında bütüncül bir şekilde incelediği için çok önemlidir. Bu sayede başarı ve başarısızlık nedenlerini tam ve doğru bir şekilde ortaya çıkardığı düşünülmektedir. PISA sınav sorularının öğrencilerin psikolojilerinin düşünülerek hazırlanması (Savran, 2004) da PISA'yı önemli kılan bir faktör olarak düşünülmektedir.

PISA, üye ülkelerin hükümetleri arasında iş birliği sağlayarak ülkeleri birbiri ile yarıştırmadan ülkelerin kendi eğitim sistemlerindeki gelişimlerini yıllara göre takip etme imkânı sağlar. Ülkeler hem kendi içinde hem de diğer katılımcı ülkeler ile karşılaştırmalı

olarak performans değerlendirmesi yapabilirler. Eğitimsel sonuçların eğitimin kalitesini gösterdiği (Şahin, 2004) göz önüne alındığında PISA sonuçlarını diğer ülkelerle karşılaştırdığımız da eğitim sistemimizdeki değişimlerin, uygulanan politikaların aslında bir yansımaları gösterdiği için PISA önemlidir. PISA sayesinde eğitimde istenen amaçların ne kadar gerçekleştirilebildiği ne düzeyde olduğu, ülkede eksik ve zayıf yanlar ortaya çıkmaktadır. Böylece ülkeler eğitim politikalarındaki eksik ve zayıf yanları daha net görebileceği ve değiştirebilecek düşünülmektedir.

2.2.3 PISA ve Türkiye

Türkiye PISA uygulamasına ilk defa 2003 yılında katılmıştır. Matematik okuryazarlığı alanında 2003, 2006, 2009 ve 2012 yıllarında kâğıt-kalem testi şeklinde uygulamaya katılmış; 2015 ve 2018 yıllarında bilgisayar tabanlı uygulamaya geçmiştir.

Türkiye'nin PISA uygulamasındaki matematik okuryazarlığı sıralamaları ve puanlarını sunmak için PISA 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 ve 2018 raporları incelenerek aşağıdaki tablolar oluşturulmuştur. Tablo 2.2 Türkiye'nin PISA uygulamasında matematik okuryazarlığı alanında ülkelere göre sıralamasını ve Tablo 2.3 matematik okuryazarlığı ortalamalarına göre Türkiye'nin ortalamasını göstermektedir.

Tablo 2.2 Türkiye'nin matematik okuryazarlığı sıralamaları

Yıllar	2003	2006	2009	2012	2015	2018
Türkiye Sıralaması	33	43	41	44	50	42
Ülke Sayısı	41	57	65	65	72	79

Tablo 2.2 incelendiğinde Türkiye'nin PISA uygulamasında matematik okuryazarlığı alanında 2003 yılında 41 ülke arasında 31.sırada; 2006 yılında 57 ülke arasında 43.sırada; 2009 yılında 65 ülke arasında 41. sırada; 2012 yılında 65 ülke arasında 44.sırada; 2015 yılında 72 ülke arasında 50.sırada; 2018 yılında 79 ülke arasında 42.sırada olduğu görülmektedir.

Tablo 2.3 PISA uygulamasında matematik okuryazarlığı alanında ülkelerin ortalaması, OECD ülkelerinin ortalaması ve Türkiye'nin ortalamasını göstermektedir.

Tablo 2.3 Türkiye'nin matematik okuryazarlığı ortalamaları

Yıllar	2003	2006	2009	2012	2015	2018
Türkiye Ortalaması	423	424	445	448	420	454

Ülkelerin ortalaması	488	484	465	470	461	459
OECD Ortalamaları	500	498	496	494	490	489

Tablo 2.3 incelendiğinde Türkiye'nin matematik okuryazarlığı ortalamalarının 2003 yılında matematik 423; 2006 424; 2009 yılında matematik okuryazarlığında 445; ülkelerin ortalaması 465; 2012 yılında 448; 2015 yılında 420; 2018 yılında 454 olduğu görülmektedir. Tablo 2.3 de görüldüğü gibi Türkiye'nin ortalaması yıllara göre yükseliyor olmasına rağmen ülkelerin ortalamalarına ve OECD ortalamalarına yaklaşmamıştır. Sadece 2018 yılındaki PISA uygulamasında ülkelerin genel ortalamasına diğer uygulama yıllarına göre daha çok yaklaşmıştır ancak yine de o seviyeye ulaşamamıştır. Matematik okuryazarlığı düzeyleri (OECD, 2019b) ve Türkiye'nin 2003'ten bu yana matematik okuryazarlığı puanları göz önüne alındığında Türkiye'nin sadece 2.okuryazarlık düzeyinde olduğu ve düzeyin hiç değişmediği açıkça görülmektedir.

2.3 Duyuşsal Değişkenlerin Önemi

Duyuşsal değişkenler, duygu durumları düzenlemeyi sağlayan ve duygusal tepkilerin ortaya çıkmasını sağlayan faktörlerdir (Bandura, 1997). Duyguların düşünceleri, düşüncelerin de davranışları etkilediği ve yönettiği düşünüldüğünde duyuşsal özelliklerin öğrenmede büyük bir rolü olması kaçınılmazdır (Picard, 1997; Küçükahmet, 2000; Broekens, Kosters ve Verbeek, 2007). Bloom (1995) öğrencilerin kendine ait düşünceleri, ilgi ve tutumları gibi duyuşsal faktörlere bakılarak neleri öğrenmeye hazırlıklı oldukları belirlenirse insanlar arasında farkların görülebileceğini öne sürmüştür (Akt. Baykul, 2009). Bu ifade de duyuşsal faktörlerin öğrenme de önemli bir yeri olduğunu göstermektedir. Bireyler arasındaki farklılıkların yaklaşık dörtte birinin kaynağının duyuşsal özelliklerinden geldiği bilindiğine göre bu bireysel farklılıkların yani duyuşsal değişkenlerin öğrenmelerdeki farklılık açısından önemli bir yer tuttuğu görülmektedir (Bloom, 1979). Sonuç olarak duyular ve beklentilerin ne öğrenildiğini etkilediği görülmektedir ve Bandura'nın (1977) özellikle öz yeterliliğin kişinin yaptığı her şeyi etkilediğini belirtmesi; duyuşsal alanda yapılan çalışmaların daha fazla önem taşımaya başlaması (Lehman, 2006) da bu görüşleri desteklemektedir. John Dewey'in ileri sürdüğü yaşantısal öğrenme ve Maslow'un ileri sürdüğü hümanistik öğrenme,

yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı gibi kuramlarda öğrenmede duyuşsal boyutun önemini göstermektedir. Bu doğrultuda öğrenme ve başarı da duyuşsal değişkenlerin önemi oldukça önemlidir. Ayrıca duyuşsal değişkenlerin başarı üzerindeki etkisi sadece belirli bir öğrenim seviyesi ile sınırlı değildir. Duyuşsal değişkenlerin ilkökul öğrencilerden üniversite öğrencilerine kadar eğitim-öğretimin her kademesinde başarı üzerinde etkili olduğu yapılan çalışmalarda da görülmektedir (Şimşek ve Demirtaşlı, 2012; Sarı ve Ekici, 2018). Literatürdeki çalışmalar genel olarak belirli duyuşsal değişkenleri incelemeye yöneliktir. İlgi, tutum ve öz-yeterliğin akademik başarıyı doğrudan etkilediğine ilişkin araştırmalar (Harty ve Beall; 1984; Cheung, 1988; Randhawa, Beamer ve Lundeberg, 1993; Pajares ve Miller, 1994; Yılmaz, Altun ve Olkun, 2010; Kilman, 2015); öz yeterliliğin genel olarak başarıda etkili bulunduğu (Howe, 2001; House, 2004; Açıkgöz, 2006); duyuşsal değişkenlerin başarı ile ilişkili olduğu (Harty ve Beall; 1984; Cheung, 1988; Randhawa, Beamer ve Lundeberg, 1993; Pajares ve Miller, 1994; Güngör, Eryılmaz ve Fakıoğlu, 2007; Yılmaz, Altun ve Olkun, 2010 Kilman, 2015) araştırmalar vardır. Bu araştırmalarda duyuşsal değişkenlerin eğitimdeki önemini göstermektedir.

2.4 Duyuşsal Değişkenler ve Matematik Okuryazarlığı

Duyuşsal değişkenlerin öğrenmede büyük bir etkisi vardır ve eğitim-öğretimin her kademesinde bu etki açıkça görülmektedir (Picard, 1997; Küçükahmet, 2000; Broekens, Kosters ve Verbeek, 2007; Şimşek ve Demirtaşlı, 2012; Sarı ve Ekici, 2018). Özellikle matematik gibi zor algılanan bir derste (Güveli ve ark., 2011; Ada ve Karaca, 2018) duyuşsal değişkenlerin başarıda daha önemli olabileceği düşünülmektedir (MEB, 2015; Aşkar ve Erdem, 1986; McLeod, 1992). Çünkü bireyler matematiği zor olarak algılayarak matematik çalışmaya ve matematiğe zaman ayırmaya olumsuz tutum göstererek yaklaşmaktadır. Bu olumsuz tutum ve davranışlarında matematik okuryazarlığı başarısını engellediği görülmektedir (Şen ve Koca, 2005; Peker ve Mirasyedioğlu 2003). Ayrıca sadece eğitim-öğretim kısmında değil matematik okuryazarlığının ölçüldüğü PISA, TIMMS gibi uluslararası sınavlarda da duyuşsal değişkenlerin önemli bir yeri vardır (Akdemir, 2006; Aydın, 2015). Yapılan çalışmalarda da duyuşsal değişkenlerin matematik okuryazarlığı üzerinde genel olarak pozitif etkisinin olduğu görülmektedir (McLeod, 1992, Üredi ve Üredi, 2005; Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010; Yurt ve Sünbül, 2014; Özkan, 2015).

Matematik okuryazarlığında duyuşsal değişkenleri ortaya çıkarmak ve incelemek bu neden ile önemli görölmektedir. Matematik okuryazarlığında duyuşsal değişkenlerin incelendiği bu çalışmada veri tabanından elde edilen makaleler doğrultusunda ‘matematiksels olarak öz yeterlilik, öz benlik, kaygı, içsel motivasyon, araçsal motivasyon, öz denetim, niyetler ve sübjektif normlar, davranışlar, okula yönelik tutum, problem çözmeye açıklık, okula ait hissetme, problem çözme azmi/azim, matematiğe karşı tutum, öğrenme çıktılarına ve aktivitelerine karşı tutum, çalışma disiplini, çaba, rekabetçi öğrenme, özgüven, algı ve öğrenilmiş çaresizlik’ değişkenleri ele alınmıştır. Aşağıda değişkenler ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Öz yeterlilik: İnsanların üretme yetenekleri hakkındaki inançları, yaşamlarını etkileyen olaylara etki eden kendilerine dair algıladıkları performans seviyeleridir. Matematiksel anlamda matematikteki öğrenme durumlarının üstesinden gelebilme, zorluklarla başa çıkma konusunda kendilerine ne kadar inandıklarını belirtir (Bandura, 1997). Kişinin inandıklarının davranışlarını etkilediği (Kurbanoglu, 2004) göz önüne alındığında matematiği yapamayacağına veya problem çözemeyeceğine inanan bir öğrenci matematiği yapamayacak veya problemleri çözebilecek davranışlar sergileyemeyecektir. Literatür incelendiğinde matematik okuryazarlığında etkili olan en güçlü değişkenin öz yeterlilik olduğu görölmektedir (Stevens, Olivarez ve Hamman, 2006; Özberk, Kabasakal ve Öztürk, 2017). Ayrıca literatürde genel olarak öz yeterliliğin matematik okuryazarlığında olumlu etkileri olduğu görölmektedir (Cheung, 1988; 2016 Pajares ve Miiler, 1994; Pajares, 1996; Pajares ve Graham, 1999; Shen, 2002; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Martin ve Marsh, 2006; İş Güzel ve Berberoğlu 2010; Yıldırım ve Yıldırım, 2011; Duran ve Bekdemir, 2013; Lee ve Stankov, 2013; Şahin ve Yıldırım, 2016).

Öz benlik: İnsanların kendi yetenek ve kabiliyetleri hakkındaki düşünceleridir. Matematiksel anlamda matematikteki yeteneklerine, matematikteki yapabileceklerine yönelik öğrencilerin kendileri hakkındaki düşünceleridir (Marsh, 1986). Öğrencinin öğrenip öğrenemeyeceğine ilişkin kendini algılama şekli olan benlik kavramı öğrencilerin geçmiş öğrenmelerine dayalıdır (Senemoğlu, 2010). Matematiksel benlik, öğrencilerin matematik okuryazarlığında genel olarak olumlu bir etkiye sahiptir (Marsh ve Yeung, 1997; Shen, 2002; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Çankaya, 2004; Piyancı, 2007; Lee ve Stankov, 2013; Sürmeli ve Ünver, 2017).

Kaygı: Matematiksel anlamda matematik ile uğraşırken sıkıntı hissetme, çaresiz ve duygusal stres altında olduğunu hissetmek (Meece ve ark, 1990); olumsuz bir tutum aşırı duygusal ve/veya fiziksel reaksiyon (Jonhson, 1999) göstermektir. Kaygı tehlike korkusunun yansımasıdır (Manav, 2011). Matematik kaygısı, matematiğe yönelik olarak tanımlanmaktadır. Matematik kaygısı yüksek olan öğrenciler matematik problemleri üzerinde çalışırken düşünme süreçlerini aksatan olumsuz fikirlere sahiptir ve bu olumsuz fikirler düşük matematik başarısına neden olmaktadır (Ashcraft, 2002). Bu doğrultuda matematik kaygısının matematik okuryazarlığı üzerinde olumsuz bir etkisi vardır (Ashcraft, 2002; Bekdemir, 2009; İş Güzel ve Berberoğlu, 2010; Ramirez, Gunderson, Levine ve Beilock, 2012; Şad vd., 2016; Ekici ve Sarı, 2018).

İçsel motivasyon: Matematik yapmaktan zevk almak, matematiğe ilgi duyulduğu ve eğlenceli bulunduğu için zaman ayırmak ve uğraşmaktır (OECD, 2013). Öğrencinin kendini başarılı bulma derecesi, ilgili etkinliğe gösterdiği değer, bireyin seçimleri, amaca ilişkin ısrarı gibi motivasyon bileşenleri öğrenci başarılarında önemli rol oynadığını görülmektedir (Wigfield ve Eccles, 2000). Öğrenmenin en temel koşulunun merak, ilgi ve hoşlanma olduğu ve bu doğrultuda öğrenilecek konuya duyulan ilginin öğrenme düzeyini yükselttiği (Dewey, 1933; Hizarcı, Atılboz ve Salman, 2005) görülmektedir.

Araçsal motivasyon: Matematiğin gelecekteki faydaları için, meslek için, kişinin kendi kariyeri için bir araç olarak kullanmasıdır (Eccles ve Wigfield, 2002; OECD, 2013). Araçsal motivasyon matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili olması gereken bir (Liu, 2009; Arıkan, 2014; Yavuz, Dibek ve Yalçın, 2017; Selçuk, 2017; Özmen, 2018) duyuşsal değişken olarak görülmektedir. Matematiğe yönelik dışsal motivasyonu yüksek olan bireylerin matematik okuryazarlığı başarılarının daha yüksek olması beklenmektedir.

Öz denetim: Öğrencilerin başarı ve başarısızlıklarını kendilerine veya başkalarına atfetmeleridir (OECD, 2013). Öz denetime kısaca bireyin başarı ve başarısızlık algısı denilebilir. Bireylerin öz denetimlerinin yüksek olması bireyin başarı ve başarısızlık algısında kendi rolüne yönelik farkındalığının yüksek olmasını gerektirir. Bu doğrultu da öz denetim algısına dair farkındalığın matematik okuryazarlığında olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Soung Youn, 2001; Young ve Vrongistinos, 2002; Bekdemir, 2009; Alkan, 2011).

Matematiksel davranışlar: Öğrencinin matematiğe yönelik aktiviteler yapması, matematik etkinliklerine katılması, matematik ile uğraşması veya arkadaşları ile matematik hakkında konuşmasıdır (OECD, 2013). Bireyin matematikte aktif rol almasının, okul dışında matematiğe zaman ayırmasının matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği (Kabael, 2018); Endonezya, Malezya gibi ülkelerde olumsuz etkilediği (Thien, Darmawan ve Ong, 2015); Türkiye’de ise matematik okuryazarlığında anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir (MEB, 2015).

Okula ait hissetme: Öğrencilerin kendilerini okulun bir parçası olarak hissetmeleridir. Okula aidiyet duygusu yüksek olan öğrenciler okulda yalnızlık çektiklerini düşünmezler, kendilerini yabancı veya yanlış bir yerdeymiş gibi hissetmezler (MEB, 2015). Okula ait olma hissi matematik okuryazarlığı ile olumlu ilişkili olması gerektiği düşünülen bir değişkendir. Yapılan çalışmalarda okula ait hissetme matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili olsa da (Akyüz ve Satıcı, 2013) anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı çalışmalarda (Akyüz ve Pala, 2010) bulunmaktadır. PISA 2003 Raporu incelendiğinde Türkiye örneklemini için okula ait hissetme matematik okuryazarlığını olumsuz etkilemektedir (MEB, 2005).

Okula karşı tutum: Tutum, bireylerin bir kişiyi, grubu, kurumu veya düşünceyi kabul veya reddetme şeklindeki duygusal eğilimleridir (Özgüven, 2014). Okula karşı tutum ise öğrencilerin okul ile ilgili düşünce ve görüşleridir. Bir konu hakkında olumlu duygular ve düşünceler olumlu davranışları desteklerken olumsuz duygular ve düşünceler olumsuz davranışları desteklemektedir (Özgüven, 2014). Bu ifade göz önüne alındığında okula karşı tutumun matematik okuryazarlığını olumlu etkilemesi beklenirken (Akyüz ve Satıcı, 2013) PISA 2012’de Türkiye örnekleminde olumsuz etkilediği görülmektedir (MEB, 2015). Literatürde okula yönelik tutumun matematik okuryazarlığını etkilemediğine yönelik çalışmalar olsa da (Adıgüzel ve Karadaş, 2003) genel olarak olumlu etkilediği görülmektedir (Cheng ve Chan, 2003; Tatar, 2006).

Matematiksel niyetler ve sübjektif normlar: Öznel normlar kişilerin belirli bir konu hakkında özel bir davranışı destekleme düzeyleridir (Dinc & Budic, 2016). Matematikte öznel normlar ise öğrencinin, ailesinin, akranlarının ve çevresinin matematiğe değer verip vermemesi; öğrencinin gelecekte matematiği kullanma konusundaki niyetleridir (OECD, 2013). Bireylerin hedefleri ve niyetlerinin bilişsel işlemlerini de etkilediği göz önüne alındığında (Ormrod, 2016) öğrencinin matematiği

gelecekte kullanacağını düşünmesi; çevresinin matematiğe değer vermesi gibi durumların öğrencinin matematik okuryazarlığı başarısını arttıracakları düşünülmektedir. Matematiksel niyetler ve subjektif normların matematik okuryazarlığı üzerinde olumlu etkisi olurken (Kriegbaum, Jansen ve Spinath, 2015) olumsuz etkisinin olduğu çalışmalarda (Zhao ve Ding, 2019) görülmektedir.

Problem çözmeye açıklık: Öğrencinin zor ve karmaşık problemleri çözme konusundaki açıklık ve istekliliğidir (OECD, 2013). Bu doğrultuda öğrencilerin zor ve karmaşık problemleri çözmeye isteklilikleri arttıkça daha çok problem çözebilecekleri ve bu sayede matematik okuryazarlığı başarılarının artacağı düşünülebilir. Problem çözmeye açıklığın genel olarak matematik okuryazarlığı üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmektedir (MEB, 2015; Scherer ve Gustafsson, 2015; Thien, Darmawan ve Ong, 2015; Yavuz, Dibek ve Yalçın, 2017).

Problem çözme azmi: Öğrencinin zor ve karmaşık problemlere karşı yaklaşımıdır (OECD, 2013). Pes etme, erteleme, uğraşmaya devam etme gibi eylemler ile öngörülür. Öğrencinin problem çözme azmi arttıkça problemler karşısında pes etme olasılığı azalacağı için matematik okuryazarlığı başarısının artacağı düşünülebilir (Greene ve ark.,2004; Spanjers, 2007, MEB, 2015).

Tutum: Tutum düşünceyi kabul veya reddetme şeklindeki duygusal eğilimler olarak ifade edilmektedir (Özgüven, 2014). Matematiğe tutum duygu, düşünce, fikir, ön yargı gibi tüm kanaatlerini yansıtan genel bir ifadedir (Thurstone, 1928). Tutum, bireyin davranışlarını yönlendirici bir unsurdur ve olumlu ya da olumsuz davranışlara yol açabilir (Tavşancıl, 2002). Bu nedenle eğitim stratejilerini belirlenirken öğrencilerin derse olumlu tutum geliştirebileceği yaklaşımları tercih etmeleri gerektiğinin belirtilmesi de (Ülgen, 1995) tutumun başarıda olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Bu ifadeler göz önüne alındığında matematiğe yönelik olumlu tutumların matematiğe yönelik olumlu davranışlar oluşturarak başarıyı olumlu etkilediği düşünülebilir. Yapılan çalışmalarda tutumun matematik okuryazarlığı üzerinde ilişkisiz (Keşan, Yetişir ve Kaya, 2011; Papanastasiou, 2000) ve negatif ilişkili (Akyüz ve Satıcı, 2013) bulunduğu çalışmalar olsa da genel eğilim tutumun matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili olduğu yönündedir (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003; İş Güzel, 2006; Pala, 2008; Özberk ve ark., 2017).

Öğrenme çıktılarına ve aktivitelerine tutum: Öğrenci için okulun önemi, gelecek yaşantısı için önemi, okulda öğrendiklerinin önemi (OECD, 2013) veya okulda öğrendiklerinin gelecekteki önemine karşı duygu ve düşünceleridir. Öğrenme çıktılarına ve aktivitelerine karşı olumlu tutumlara sahip olan öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgiye değer verdikleri ve öğrendikleri bilginin öneminin farkında oldukları göz önüne alındığında matematik okuryazarlığı başarılarının yüksek olacağı düşünülmektedir. Bu eğilimde çalışmalar olmasına rağmen (Fındık, 2016) öğrenme çıktılarına ve aktivitelerine karşı tutumun matematik okuryazarlığında olumsuz etkisinin olduğu veya anlamlı bir etkisinin olmadığı çalışmalarda (Thien, Darmawan ve Ong, 2015) bulunmaktadır.

Çalışma disiplini: Çalışma disiplini en genel anlamda öğrencinin düzenli, sistematik ve verimli çalışmasıdır. Çalışma disiplini, sınavlara ve derslere ilişkin gerekli hazırlıkları tamamlayarak sınıfta başarılı olabilmek için elinden gelenin en iyisini yapması olarak tanımlanabilir (OECD, 2013). Yapılan çalışmalarda çalışma disiplininin matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği görülmektedir (Küçükahmet, 2000; Gülten, Poyraz ve Soytürk 2012).

Çaba: Herhangi bir işi yapmak için ortaya konan güç, zorlu ve sürekli çalışma, gayrettir (TDK, 2020). Matematikte çaba göstermek yılmadan çalışmak, pes etmemek, başarmak için emek göstermek olarak düşünülebilir. Daha fazla çaba gösteren gayretli öğrencilerin matematik okuryazarlığında daha başarılı olacağı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda da çaba matematik okuryazarlığında olumlu etkilemektedir (Pintrich ve Schunk, 2002; Chouinard, Karsenti ve Roy, 2007; Abazoğlu ve Aztekin, 2015).

Rekabetçi öğrenme: Öğrencinin akranları veya herhangi bir kişi ile öğrenme, başarı, kazanma gibi amaçlar doğrultusunda yarışmasıdır. Rekabetçi öğrenmenin başarı üzerinde etkili olduğu görülmektedir (Chouinard, Karsenti ve Roy, 2007). Doğu ve Batı ülkeleri arasındaki okullardaki kültürel farklılıklara dayanarak, rekabetçi öğrenmenin Koreli ve Japon öğrenciler için matematik okuryazarlığı başarısı ile daha güçlü ilişkili faktörler olduğu ifade edilmektedir (Shin, Lee ve Kim, 2009).

Özgüven: İnsanın kendine güvenme duygusudur (TDK, 2020). Özgüven PISA 2003 uygulamasından itibaren öz benlik ile eş anlamlı kullanılmaktadır. Ancak incelenen makalede özgüven olarak ifade edildiği için kavram değiştirilmeden verilmiştir.

Algı: Bir şeye dikkati yöneltmek o şeyin bilincine varmaktır (TDK, 2020). Algının çevreden alınan uyarıların bireylerin zihninde anlamlı deneyime çevrilme süreci olarak görüldüğü (Coren, Ward ve Enns, 1993) ve doğrudan gözlenemeyen psikolojik bir yapı olduğu için matematik okuryazarlığı başarısında oldukça önemli gizil değişken olarak görülmektedir (Aşkar ve Erdem, 1986). Ancak bu ifadeler ile çelişen çalışmalarda bulunmaktadır (Aksu ve Güzeller, 2016).

Öğrenilmiş çaresizlik: Bireyin davranışlarıyla olumsuz bir sonucu kontrol edemeyeceğini öğrendikten sonra benzer olumsuz durumlarda bu olumsuz durumu davranışları ile ortadan kaldıracak olsa bile gereken çabayı göstermemesi veya gösterememesidir (Erkuş, 1994). Öğrenilmiş çaresizlik öğrencilerin matematik öğrenmekten kaçınmalarına, potansiyel ve gerçek başarıları arasında bir boşluğa neden olan uyumsuz davranışlara neden olmaktadır (McNabb, 2003). Ayrıca öğrenilmiş çaresizlik başarısızlık beklentisine yol açmaktadır (Abramson ve ark.,1978). Bu doğrultuda öğrenilmiş çaresizlik ve başarı arasında olumsuz bir ilişki olduğu görülmektedir.

2.4 Matematik Okuryazarlığı Üzerine Yapılan Çalışmalar

Matematik okuryazarlığında literatürde birçok çalışma görülmektedir. Bu çalışmalarda öğrencilerin duyuşsal özellikleri, ailenin sosyoekonomik düzeyleri, anne babanın eğitim düzeyleri, okul ortamı, evdeki bilgisayar durumu, çalışma masası, teknoloji kullanımı vb. birçok durum incelenmiştir. Matematik okuryazarlığını etkileyen aile ile ilgili çalışmalar (Uysal ve Yenilmez, 2011; Mutluer ve Büyükkıddık, 2017); okul türüne göre çalışmalar (Berberoğlu, 2007; Yılmaz ve Aztekin 2012); öğretmen etkisine göre (Abazoğlu ve Aztekin, 2015; Yıldırım, Şahin ve Sezer, 2017), öğrenci öğretmen ilişkisine göre (Dibek ve Demirtaşlı, 2017); aile ve öğretmen etkisine göre (Deveci ve Karademir, 2018); ev ortamına göre (Dibek, Yalçın ve Yavuz, 2016); ev-okul olanaklarına göre (Güvendir, 2017); sınıf seviyeleri ve cinsiyet değişkenlerine göre (Topbaş ve Tat, 2018) birçok çalışma yapılmıştır. Matematik okuryazarlığına yönelik öz yeterlilik ölçeği geliştirilmiş (Özgen ve Bindak, 2008), düzey belirleme çalışmaları (Güneş ve Gökçek, 2013; Uysal ve Yenilmez, 2011); matematik okuryazarlığı ve teknoloji kullanımı (Özer ve Anıl, 2011; Aşkar ve Olkun, 2005; Weiss, Kramarski ve Talis, 2006); gerçek yaşam ile matematik arasında bağ kurmanın matematik

okuryazarlığındaki etkisi (Üzel, 2007; Karakoç ve Alacacı, 2015; Yavuz, Dibek ve Yalçın, 2017) gibi birçok çalışma yapılmıştır.

Aşağıda matematik okuryazarlığını etkileyen çalışmalara dair ve matematik okuryazarlığını etkileyen değişkenlere ilişkin genel bir bilgi verilmiştir.

Berberoğlu (2007) çalışmasında Türk öğrencilerin kendilerini okulun parçasını olarak algılamadıkları ve okul türüne göre matematik okuryazarlığının farklılaştığı, Türk öğrencilerin okuryazarlıkta 2.düzeyde olduğu; Akyüz ve Satıcı (2013) çalışmalarında Çin’de en önemli faktör rekabetçi öğrenme; Türkiye’de okula ait olma olarak bulunmuş, Akyüz ve Pala (2010) ülkelere göre incelenen değişkenlerin etkilerinde farklılaştığı görülmektedir. Türkiye, Finlandiya ve Yunanistan ülkeleri çerçevesinde yapılan araştırmada Türkiye ve Yunanistan’da okula ait olma matematik okuryazarlığını olumlu etkilerken Finlandiya’da bu değişken etkisiz bulunmuştur; üç ülkede de matematik okuryazarlığını pozitif etkileyen değişkenler problem çözme, ailenin eğitim seviyesi ve meslekleri olmuştur. Aytekin ve Tertemiz (2018) yaptıkları çalışmada Kore ve Türkiye’nin karşılaştırıldığı çalışmada Kore’nin daha başarılı bulunmasındaki etken faktörün ülkenin gelişmiş kalkınma planına sahip olması olarak bulunmuştur. Aydın, Sarıer ve Uysal (2012) yaptıkları çalışmada Türk Eğitim Sisteminin temel amaçları olarak gösterdiği düşünme, iletişim ve problem çözme becerilerine sahip bireyler yetiştirmekten uzak olduğu tespit edilmiştir. Finlandiya, Kore, Hollanda, Japonya, Kanada ülkelerinde ise öğretmen maaşlarının yüksek olması, yaşam boyu öğrenme ve zorunlu eğitimin olması, kişi başına düşen milli gelirin fazla olması ülkelerin başarısını etkileyen faktörler olarak belirlenmiştir. Gülten, Poyraz ve Soytürk (2012) çalışmalarında düzenli çalışma alışkanlıklarının matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Mutluer ve Büyükkıddık (2017) çalışmalarında matematik okuryazarlığında matematikten zevk alma ve azim-pes etme gibi bağımsız değişkenlerin etkili olduğunu bulunmuştur. Yavuz, Dibek ve Yalçın (2017) çalışmalarında Türk ve Vietnamlı öğrencilerin karşılaştırmalı olarak incelendiğinde Vietnamlı öğrencilerin daha itaatkâr ve ılımlı olduğu ve başarılarında bu değişkenlerin etkili olduğu, her iki ülkede de problem çözmeye açıklık ve matematiğe olan ilginin okuryazarlığı etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Kabael ve Barak (2016) çalışmalarında Ortaokul Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlık Becerilerinin PISA Soruları Üzerinden İncelenmesi’ne yönelik çalışmalarında öğretmen adaylarının cebirsel düşünme becerilerinin gelişmiş olduğu

ancak günlük yaşamla bağlantı kurmada gelişmemiş olduklarını sonucuna ulaşılmıştır. Çilingir ve Artut (2017) yaptıkları çalışmada gerçekçi matematik eğitimin görsel matematik okuryazarlığını etkilediği ve ilerlettiği sonucuna ulaşılmıştır. Okula ait hissetme ile matematik okuryazarlığı arasında pozitif ilişki bulunan çalışmalar olmuştur (Goodenow & Grady, 1993; Osterman, 2000). Türk öğrencilerin kendilerini okulun bir parçası olarak algıladığı (Berberoğlu, 2007) ve matematiğe ilgilerinin yüksek bulunduğu (Özdoğan ve Uyar, 2012) çalışmalarda vardır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ülkeden ülkeye göre matematik okuryazarlığını olumlu ve olumsuz etkileyen faktörlerin değiştiği görülmektedir. Örneğin Kore'nin başarısının nedenleri eğitim reformları, dezavantajlı grupların iyileştirilmesi, kişi başına düşen milli gelir, yaşam memnuniyeti, (Park, 2014); kalkınma planı (Aytekin ve Tertemiz, 2018); çok çalışmak (Choi, 2014) olurken Vietnam'da itaatkâr ve ılımlılık (Yavuz, Dibek ve Yalçın, 2017); Türkiye'de ailenin sosyoekonomik durumu ve ilgi (MEB, 2015), araçsal motivasyonun etkili olması (Yücel ve Koç, 2011) olabilir.

Tez kapsamında matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenler incelendiği için matematik okuryazarlığı ile duyuşsal değişkenlere yönelik yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak duyuşsal çalışmalara ve sonuçlara yer verilmiştir.

Duyuşsal özellikler ile matematik okuryazarlığının pozitif ilişkili olduğu çalışmalar yapılmıştır (McLeod, 1992, Üredi ve Üredi, 2005; Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010; Yurt ve Sünbül, 2014; Özkan, 2015).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde öz yeterlilik matematik okuryazarlığındaki en güçlü değişken olarak bulunmuştur (Stevens, Olivarez ve Hamman, 2006; Özberk, Kabasakal ve Öztürk, 2017). Literatürde öz yeterliliğin matematik okuryazarlığında olumlu etkileri olduğu açıkça görülmektedir (Cheung, 1988; Pajares ve Miller 1994; Pajares, 1996; Pajares ve Graham, 1996; Shen, 2002; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Martin ve Marsh, 2006; İş Güzel ve Berberoğlu, 2010; Yıldırım ve Yıldırım, 2011; Duran ve Bekdemir, 2013; Lee ve Stankov, 2013; Şahin ve Yıldırım, 2016).

Matematik okuryazarlığı ile öz benliğin pozitif ilişkili (Marsh ve Yeung, 1997; Shen, 2002; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Çankaya, 2004; Piyancı, 2007; Lee ve Stankov, 2013; Sürmeli ve Ünver, 2017) olduğu ancak Japonya, Avustralya ve Asya gibi ülkelerde negatif ilişkili (MEB, 2005) görülmektedir.

Matematik okuryazarlığı ile kaygıya yönelik yapılan çalışmalarda genel eğilimin kaygının matematik okuryazarlığı üzerinde olumsuz etkisi olduğunu göstermektedir (Ashcraft, 2002; Bekdemir, 2009; İş Güzel ve Berberoğlu, 2010; Ramirez, Gunderson, Levine ve Beilock, 2012; Şad vd., 2016; Ekici ve Sarı, 2018). Ancak kaygının matematik okuryazarlığı üzerinde Asya ülkelerinde olumlu etkisi olduğu, Malezya gibi ülkelerde veya bazı durumlarda anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir (MEB, 2005; Üredi ve Üredi, 2005).

Matematik okuryazarlığı ile içsel motivasyona yönelik yapılan çalışmalarda içsel motivasyonun matematik okuryazarlığında olumlu etkisini gösteren çalışmalar olduğu gibi (Cheung, 1988; Deci ve Ryan, 2009; Güzel ve Berberoğlu, 2010; Krumm, Burrus ve Roberts, 2011); olumsuz etkisinin olduğu (Köller, Baumert ve Schnabel, 2001; Üredi ve Üredi, 2005) veya anlamlı bir etkisinin olmadığını gösteren (Aksu ve Güzeller, 2016) çalışmalarda vardır.

Alanyazındaki çalışmalar araçsal motivasyonun matematik okuryazarlığında genel olarak olumlu etkisi olduğunu göstermektedir (Liu, 2009; Arıkan, 2014; Yavuz, Dibek ve Yalçın, 2017; Selçuk, 2017; Özmen, 2018). Bu çalışmalar ile çelişkili olarak araçsal motivasyonun Japonya, Kore gibi ülkelerde matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili olduğu görülmektedir ancak Peru'da araçsal motivasyonun öğrencileri yeterlilik düzeylerine göre sınıflamada anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir (Özmen, 2018).

Öz denetim ve matematik okuryazarlığı arasındaki ilişkinin pozitif olduğu (Soung Youn, 2001; Young ve Vrongistinos, 2002; Bekdemir, 2009; Alkan, 2011); çalışmaların yapıldığı ülke ve örneklem grubuna negatif ilişkili olduğu ve anlamlı bir ilişkisinin olmadığı da görülmektedir. Örneğin öz denetim Türkiye'de yapılan bir çalışmada matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili bulunmuştur (Akben, 2017) ancak Amerika'da yapılan bir çalışmada öz denetim ve matematik okuryazarlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Zhao ve Ding, 2019). Kızgın ve Dalgın'ın (2012) çalışmalarında öğrencilerin başarısızlıklarını dış faktörlere, başarılarını ise kendilerine atfettikleri görülmektedir. Bu doğrultuda öz denetim algısının başarı ve başarısızlık sebeplerini ortaya çıkarmada etkili bir değişken olduğu görülmektedir. Ayrıca Kızgın ve Dalgın'ın (2012) öğrencilerin başarı ve başarısızlık algısında kendilerini yanıltma eğilimde olduklarını ifade etmesi öz denetim ve başarı arasındaki negatif ilişkiyi açıklayabilir.

Öğrencilerin başarı ve başarısızlıklarına yönelik farkındalık düzeyinin artırılması ve doğru yönlendirilmesi gerekmektedir. Doğru yönlendirilen öz denetim algısının başarıyı arttıracığı ve başarısızlığı engelleyeceği düşünülmektedir (Duman, 2004).

Matematiksel davranışların matematik okuryazarlığı üzerinde genel olarak olumlu etkisinin olduğu görülmektedir (Kabael, 2018). Ancak genel eğilim ile çelişen çalışmalarda bulunmaktadır. PISA 2012 uygulamasında Türkiye örneğinde matematiksel davranışların matematik okuryazarlığı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamış (MEB, 2015); Yıldırım ve Şahin'in (2016) çalışmalarında Türkiye örneği için matematiksel davranışların matematik okuryazarlığında anlamlı bir etkisi bulunamamıştır.

Okula ait hissetme duygusu matematik okuryazarlığını olumlu etkilemesi beklenen bir değişken olarak görülmektedir. Akyüz ve Satici'nin (2013) çalışmaları bu beklentiyi doğrularken Akyüz ve Pala'nın (2010) çalışmaları kısmen doğrulamakta kısmen de çelişmektedir. Örneklem grubuna göre okula ait olma duygusu matematik okuryazarlığını olumlu etkilerken aynı zamanda anlamlı bir etkisinin olmadığı da görülmektedir (Akyüz ve Pala, 2010). Okula ait olma duygusunun matematik okuryazarlığını Türkiye, Japonya gibi ülkelerde ise negatif etkilediği görülmektedir (MEB, 2005).

Okula karşı tutumunda matematik okuryazarlığı üzerinde farklı etkileri olduğu görülmektedir. Okula karşı tutum Yavuz ve Kutlu (2016); Adıgüzel ve Karadaş'ın (2003) çalışmalarında başarı ile ilişkisiz bulunmuştur.

Bireylerin hedefleri ve niyetlerinin bilişsel işlemlerini etkilediği görülmektedir (Ormrod, 2016). Bu doğrultuda matematiksel niyetler ve sübjektif normlarında öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarısını arttıracığı düşünülmektedir. Bu görüşü destekleyen çalışmalar olduğu gibi (Kriegbaum, Jansen ve Spinath, 2015) çelişen çalışmalarda (Zhao ve Ding, 2019) bulunmaktadır. Avrupa ülkelerindeki genel eğilimin ise matematiksel niyetler ve öznal normların matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği görülmektedir (Radišić, Videnović ve Baucal, 2018).

Problem çözmeye açıklık genel olarak matematik okuryazarlığını olumlu etkileyen bir değişkendir (MEB, 2015; Scherer ve Gustafsson, 2015; Thien, Darmawan ve Ong, 2015; Yavuz, Dibek ve Yalçın, 2017). Örneklem grubuna göre problem çözmeye

açıklığın matematik okuryazarlığı üzerindeki etki dereceleri değişse bile bu etki genel olarak olumludur (MEB, 2015).

Problem çözme azminin OECD ülkelerinde ve ülkeler arası çalışmalarda matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği görülmektedir (Chiu ve Xihua, 2008; Chiu ve Klassen, 2010). Yapılan çalışmalarında genel olarak bu eğilimde olduğu (Greene ve ark.,2004; Spanjers, 2007, MEB, 2015) görülmüştür.

Matematiğe yönelik tutumun genel olarak matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği görülmektedir (Cheung, 1988; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003; İş Güzel, 2006; Pala, 2008; Mohammadpour, 2012; Tavşancıl ve Yalçın, 2015; Şahin ve Yıldırım, 2016; Özberk ve ark., 2017). Yapılan çalışmalarda matematiğe yönelik tutumun matematik okuryazarlığı üzerinde ilişkisiz (Keşan, Yetişir ve Kaya, 2011; Papanastasiou, 2000) ve negatif ilişkili (Akyüz ve Satıcı, 2013) bulunduğu çalışmalar da vardır.

Öğrenme çıktılarına ve aktivitelerine karşı tutum değişkeni örneklem grubuna göre belirgin değişiklik gösteren duyuşsal bir değişken olarak görülmektedir. Fındık (2016) çalışmasında öğrenme çıktılarına ve aktivitelerine karşı tutumun matematik okuryazarlığında olumlu etkisinin olduğunu bulmuştur. Ancak bu çalışma ile çelişkili olarak çalışmasında öğrenme çıktılarına ve aktivitelerine karşı tutumun matematik okuryazarlığında olumsuz etkisinin olduğu veya anlamlı bir etkisinin olmadığı çalışmalarda bulunmaktadır (Thien, Darmawan ve Ong, 2015; Önder ve Uyar, 2018).

Çalışma disiplinine yönelik yapılan çalışmalarda çalışma disiplininin matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği görülmektedir. 2012 PISA uygulamasında da Türkiye’de de olumlu etkilediği görülmektedir (MEB, 2015). Gülten, Poyraz ve Soytürk (2012) çalışmalarında matematik okuryazarlığına yönelik düzenli ders çalışma alışkanlığına sahip olan öğrencilerin hiç ders çalışmayan öğrencilere göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Küçükahmet’in (2000) çalışmasında öğrencilerin okul başarısızlıkları altında yatan en büyük nedenlerden birinin ders çalışma becerilerindeki yetersizlikler olarak ifade ettiği görülmektedir. Bu çalışmaların bulgularının PISA uygulamasının verileri ile de paralel olduğu görülmektedir.

Çaba öğrencilerin performansını etkileyen algısal faktörlerden biri olarak görülmektedir (Specht, Fichtel ve Meyer, 2007). Bu doğrultuda matematikte çaba ve gayret gösterdikçe başarının artacağı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda da çabanın

matematik okuryazarlığında olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Pintrich ve Schunk, 2002; Chouinard, Karsenti ve Roy, 2007; Abazoğlu ve Aztekin, 2015). Ayrıca öğrencilerin başarı durumlarını en fazla çaba faktörüne atfetmeleri çabanın başarıdaki önemini göstermektedir (Kızgın ve Dalgın, 2012).

Rekabetçi öğrenmenin başarı üzerinde etkili olduğu görülmektedir (Chouinard, Karsenti ve Roy, 2007). Özellikle Çin’de matematik okuryazarlığını önemli ölçüde olumlu etkileyen bir değişken olan rekabetçi öğrenme duygusunun Türkiye’de matematik okuryazarlığı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir (Akyüz ve Satıcı, 2013). Shin, Lee ve Kim (2009) tarafından yapılan çalışmada da Kore ve Japon öğrencileri için matematik okuryazarlığı başarısı ile rekabetçi öğrenmenin güçlü bir şekilde ilişkili olarak bulunması Akyüz ve Satıcı’nın (2013) çalışmaları ile paralel doğrultudadır.

Algı bilinçli olarak dikkatini vermek ve kendini yönlendirmek olarak düşünüldüğünde matematik okuryazarlığında olumlu etki göstermesi beklenen bir değişkendir. Bu görüşler Aşkar ve Erdem (1986) tarafından çalışmalar ile desteklense de Aksu ve Güzeller (2016) tarafından yapılan çalışmalar ile çelişmektedir.

Öğrenilmiş çaresizlik tanımı göz önüne alındığında bireylerin çaba göstermesini engelleyen bir değişkendir. Çaba göstermeyi engellediği düşünüldüğünde başarıyı da engellediği düşünülmektedir. Bu görüşler McNabb (2003) ve Abramson ve arkadaşları (1978) tarafından yapılan çalışmalarla da desteklenmektedir. Bu çalışmalarda öğrenilmiş çaresizliğin başarısı olumsuz etkilediği görülmektedir.

BÖLÜM 3

3 YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışmanın katılımcıları, veri toplama araçları, veri toplama teknikleri, verilerin toplanma süreci ve verilerin analiz yer almaktadır. Araştırma matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenlere yönelik bir sistematik derleme çalışmasıdır. Araştırmanın veri grubunu Web of Science veri tabanında belirli anahtar kelimeler ile taranan makaleler oluşturmaktadır. Veri toplama araçları araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Veri toplama tekniği doküman incelemesidir. Verilerin analizinde içerik analizlerinden betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Yöntem kısmındaki tüm bölümler ve süreçler ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırma matematik okuryazarlığını etkileyen duyuşsal değişkenler ile ilgili yapılan çalışmaları belirli değişkenler ve ölçütler kapsamında inceleyerek matematik okuryazarlığını etkileyen duyuşsal değişkenlere yönelik bütüncül bir bakış açısı sunmak amacıyla yapılan bir sistematik derleme çalışmasıdır. Sistematik derleme çalışması uluslararası bilgi birikimini daha sistematik bir biçimde ortaya çıkarmak amacıyla mevcut araştırmaların belli ölçütler çerçevesinde seçilip analiz edilmesidir (Hammad ve Hallinger, 2017). Matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenlere yönelik yapılan çalışmalar bütüncül bir şekilde sunulması ve farklı yönlerden incelenmesi amaçlandığı için amaca en uygun yöntem olarak sistematik derleme çalışması görülmüştür. Sistematik derleme çalışmalarında verileri mevcut çalışmalar yani dökümanlar oluşturmaktadır. Doküman incelemesi gibi çalışmalarda önemli olan araştırmacının neyi neden, niçin, nasıl ve nerede arayacağını bilmesi gerektiği (Sönmez ve Alacapınar, 2016) göz önüne alındığında örnekleme yönteminin belirlenmesi ve açıklanması hem sistematik ve düzenli bir çalışma yapma açısından hem de tezin geçerliliği ve güvenilirliği açısından önemli görülmektedir. Bu doğrultuda tezimiz de incelenen çalışmalar ölçüt örnekleme yöntemine göre seçilmiştir.

Örnekleme daha çok sayıda birey, olgu, olay veya durumu içeren evrenden belirli yöntemler ile indirgeme ilkesi kullanılarak daha küçük ve çalışılabilir bir büyüklüğün elde edilmesidir. Örnekleme yöntemleri nicel ve nitel araştırmalara göre farklılaşmakta olup gene olarak nicel araştırmalarda olasılık temelli örnekleme yöntemleri; nicel

araştırmalarda ise amaçlı örnekleme yöntemleri kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Tezimizde kullanılan amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme, araştırmacı tarafından veya daha önce hazırlanmış ölçütü karşılayan durumların çalışılmasıdır. Tez kapsamındaki ölçütlerimiz makalelerin *Web of Science veri tabanında yer alması ve matematik okuryazarlığı ile ilgili duyuşsal boyutta çalışılmış* olmasıdır.

3.2 Araştırmanın Veri Grubu

Araştırmanın veri grubunu Web of Science veri tabanında yer alan matematik okuryazarlığının duyuşsal boyutuna yönelik yapılan 252 makaleden belirli elemeler doğrultusunda elde edilen 44 makale oluşturmaktadır. Makaleler tez içerisinde yayın tarihlerine göre kodlanmıştır. En eski yayın tarihli makale K1 olmak üzere makaleler K1, K2, K3, ..., K44 şeklinde kodlanmıştır. Makalelerde dil sınırlaması yoktur. Tez kapsamında incelenen makaleler Ek-1'de sunulmuştur.

3.3 Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Veri toplama tekniği olarak doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizidir. Hangi dökümanın veri kaynağı olarak kullanılacağı önemlidir. Doküman incelemesi, araştırmacı ve katılımcı arasında fiziksel, davranışsal, duygusal etkileşime sebep olmaması; değişik aralıklarla yapılmış çalışmalara olanak vermesi, elde edilen çalışmaların düzenlenmiş ve gözden geçirilmiş olması nedenleriyle avantajlıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu doğrultuda doküman incelemesi Web of Science veri tabanında belirlenen anahtar kelimeler doğrultusunda ulaşılan makaleler ile yapılmıştır. Ulaşılan makaleler veri tabanına kaydedilerek işlemler yapılmıştır.

Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından literatür taranarak ve çok sayıda makale incelenerek belirlenen araştırmanın alt problemleri kullanılmıştır. Alt problemler belirlenirken ve veri toplama aracı olarak kullanılması için sekiz çeşit sınıflama yapılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan sınıflama alanında uzman matematik eğitimcisi ve bu eğitim programları alanında uzman bir eğitimci tarafından kontrol edilmiş, gereken düzenlemeler yapılmıştır. Sınıflandırmada makaleler ile ilgili '*yıllar ve ülkeler, örnekleme grubu ve büyüklüğü, veri toplama aracı, araştırma yöntemi, istatistiksel analiz, araştırmalarda incelenen değişkenler, araştırmaların inceledikleri bağlamları, araştırmaların sonuçları*' bilgileri yer almaktadır.

3.4 Verilerin Toplanması

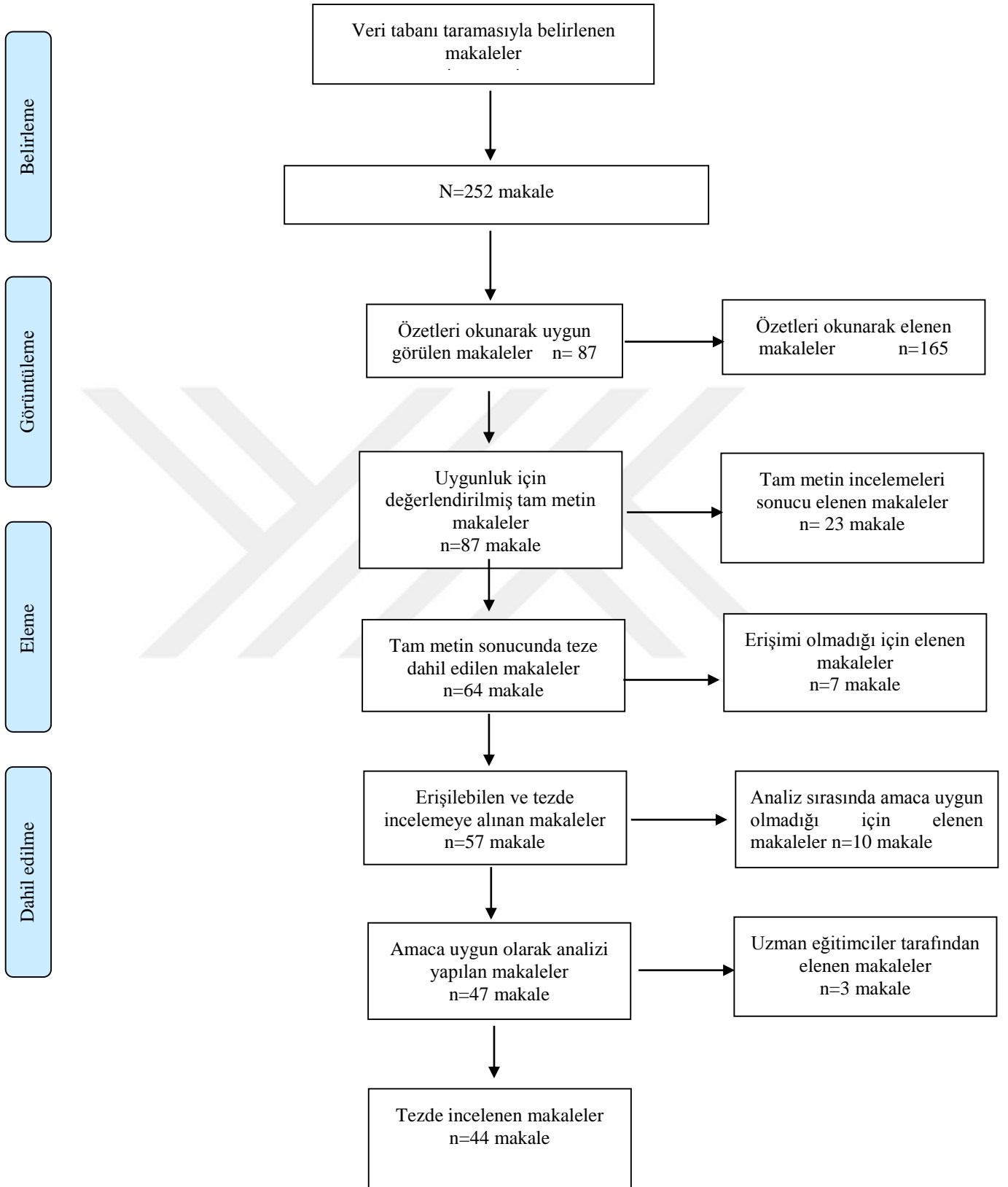
Çalışmada incelenen makaleler Web of Science veri tabanından elde edilmiştir. Bu veri tabanı SCIE, SSCI ve A&HCI olmak üzere üç önemli arama dizini içeren uluslararası bir veri tabanı (Testa, 2016) olduğu için seçilmiştir. Veri tabanında ‘matematik okuryazarlığı, duyuşsal değişkenler, PISA’ anahtar kelimeleri doğrultusunda toplam 252 makaleye ulaşılmıştır. Çalışmada incelenecek makalelerin seçilmesi 4 aşamada gerçekleşmiştir.

1.Aşama: Veri tabanına kaydedilen 252 makalenin tek tek başlıkları ve özetleri ayrıntılı bir şekilde okunmuş ve ofis programında makaleler okundukça başlıkları ve çıkarılan makalelerin çıkarılma nedeni yazılmıştır. Konu ile ilgili olmayan 165 makale elenmiş ve 87 makale ile devam edilmiştir. Elenen makaleler matematik okuryazarlığı ve duyuşsal boyutla ilgili olmama gibi nedenlerden dolayı elenmiştir.

2.Aşama: 87 makale belirli bir süre sonra tekrar okunmuş ve ikinci bir eleme yapılarak 23 makale elenerek 64 makale ile devam edilmiştir. 64 makaleden 7 tanesine erişilememiş ve erişim için izin istenmesine rağmen geri dönüş olmadığı için değerlendirme dıőı tutulmuştur.

3.Aşama: 57 makale tez kapsamında analize alınmıştır ve tam metin olarak okunmuştur. Ancak veriler analiz edilirken 10 makalenin daha tezin amacına tam olarak uygun olmadığı anlaşıldığı için analiz sürecinde 10 makale daha elenerek 47 makale incelenmiştir.

4.Aşama: Veri analizlerinin geçerlilik ve güvenilirliklerini sağlamak için veri analizleri ve makaleler alanında uzman iki eğitimci tarafından incelenmiş ve teze yönelik olmadığı düşünölen 3 makale daha analizden çıkarılmıştır. Kalan 44 makale incelenmiştir. Makalelerin elenme süreci Şekil 3.1 de gösterilmiştir.



Şekil 3.1 Makalelerin eleme süreci

3.5 Verilerin Analizi

Sistematik derleme çalışmalarında yaygın olarak meta-analiz, meta-sentez ve betimsel içerik analizi olmak üzere üç farklı içerik analizi kullanılmaktadır (Çalık ve Sözbilir, 2014). Çalışmanın amacına uygun olduğu için betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Betimsel içerik analizi herhangi bir konu veya disiplin ile ilgili genel eğilim ve araştırma sonuçlarını ortaya çıkarmayı amaçlar. Betimsel içerik analizi konuya ilişkin literatürün nitel, nicel veya karma olmasına bakılmaksızın belirli ölçütlere göre seçilmesi, verilerin betimsel olarak ortaya çıkarılması ve verilerin yorumlanmasıdır (Çalık ve Sözbilir, 2014).

Betimsel içerik analizinde önemli noktalar Çalık ve Sözbilir (2014) tarafından şu şekilde belirtilmiştir:

- Öncelikle çalışma orijinal olmalı ve çalışmayı diğer araştırmalardan ayıran yönü, açık bir biçimde ortaya konmalıdır.
- Çalışmanın dayandığı problem, amacı, araştırma soruları, teorik ve pratik önemi net bir şekilde belirtilmelidir.
- Araştırmada taranan makale sayısı konuya ilişkin genel eğilimleri gösterecek ve önemli bilgileri ortaya çıkaracak kadar geniş bir zaman dilimini kapsamalıdır.
- Çalışmaya konu olan araştırmaların nasıl seçildiği ve bu süreçte hangi ölçütlerin kullanıldığı belirtilmelidir.
- Derleme sonuçlarının sağlıklı olması açısından makale, tez, kongre bildirisi gibi farklı araştırma türlerinden faydalanılmalıdır.
- Analizler sonucunda ortaya çıkan temalar, her bir araştırma sorusuna cevap verilecek biçimde değerlendirilmeli ve tartışılmalıdır.
- Verilerin analizi sonucunda oluşan tema, alt-tema ve kodların daha kolay anlaşılması ve okunması için tablo ve şekiller kullanılarak veriler görsel hale getirilmelidir.
- İncelenen çalışmaların sonuçları arasındaki benzerlik ve farklılıklar tartışılmalıdır.
- Bulguların araştırmacılar, uygulamacılar ve politika yapıcılar için hangi anlamları taşıdığına yönelik bir değerlendirme yapılmalıdır.

Çalışmanın analiz basamaklarına geçmeden betimsel içerik analizindeki önemli noktalar göz önüne alındığında matematik okuryazarlığı ile ilgili çalışmaların

literatürde genel olarak PISA verileri kullanılarak yapıldığı ve düzey belirlemeye yönelik olduğu görüldüğü için böyle bir çalışma orijinal ve özgün görülmektedir. Çalışmanın önemi net bir şekilde belirtilmiş, makale sayısı genel eğilimleri gösterecek kadar ve önemli bilgileri ortaya çıkaracak kadar geniş bir zaman dilimini kapsamaya gerektiği göz önüne alındığında herhangi bir dil sınırlaması yapılmamıştır. Makaleler 15.02.2020 tarihinde veri tabanında tarandığı için sadece bu tarihe kadar yayınlanan makaleler tezde yer almaktadır. Makalelerin nasıl seçildiği ve ölçütler ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Analizler sonucunda ortaya çıkan temalar, her bir araştırma sorusuna cevap verilecek biçimde değerlendirilmiş, tartışılmış, daha da anlaşılır olması için tablo ve frekans dağılımları kullanılmıştır. Araştırmanın anlamı ve önemi geniş olarak değerlendirilmiştir. Betimsel içerik analizinin tüm önemli noktaları göz önüne alınarak yapılan bu çalışma da derleme kapsamında sadece makalelerin kullanılması bir sınırlılık olarak düşünülebilir. Ancak derlemede ele alınan makalelerin dışında literatürde alanyazı taranmış ve birçok farklı makale kullanılmış olmasının sınırlılığını azalttığı düşünülmektedir.

Betimsel içerik analizinde dikkat edilmesi gereken önemli noktalar belirtildikten ve bu araştırma doğrultusunda değerlendirildikten sonra verilerin analizi aşağıdaki gibi gerçekleştirilmiştir.

1.Aşama: Veri toplama sürecinde elenerek elde edilen 47 makale için bir ofis dosyası oluşturulmuştur. Makale başlıkları tek tek yazılmıştır.

2.Aşama: Analiz temaları araştırmacı tarafından belirlenen 'yıl, ülke, örneklem grubu, örneklem büyüklüğü, veri toplama, araştırma deseni, istatistiksel analiz, duyuşsal değişken, incelenen bağlamlar, sonuç' temalarından oluşmaktadır. Temalar oluşturulup makaleler tam metin okunup bu temalara kodlanmıştır.

3.Aşama: Araştırmacı tarafından analiz edilen 47 makale alanında uzman iki eğitimci tarafından incelenmiş ve 3 makalenin teze yönelik olmadığı düşünülerek çıkarılmıştır. Kalan 44 makale tekrar kontrol edilmiştir.

4.Aşama: Makalelerin analizi tamamlandıktan sonra her temaya ait bulgular öncelikle tablolastırılmıştır.

5.Aşama: Makalelerin sırası ile ‘yıl, ülke, örneklem grubu, örneklem büyüklüğü, veri toplama aracı, araştırma deseni, istatistiksel analiz, duyuşsal değişken, incelenen bağlımlar, sonuç’ temalarına göre tabloları oluşturulmuştur. Tablolar oluşturulurken her temaya ait bulgular herhangi bir yanlışlık olmaması için tema tema makalelerden tekrar okunarak kontrol edilmiştir.

6.Aşama: Her temaya ait bulgular oluşturulan tabloların devamında ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Karşılaştırmanın daha iyi ve anlamlı olması amacıyla frekans dağılımları oluşturulmuştur. Sonrasında bulgular tartışılmış ve yorumlanmıştır.

Analizlerin geçerlilik ve güvenirliliğini sağlamak için Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen uyum katsayısı [Güvenirlik = Görüş Birliği/ (Görüş Birliği +Görüş Ayrılığı)] kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından analiz edilen veriler alanında uzman eğitimci tarafından da analiz edilmiş ve analiz sonuçları %93 olarak hesaplanmıştır. Uyum yüzdesinin %70’den daha fazla olması beklentisi ile karşılaştırıldığında analiz güvenirliliğinin kabul edilebilecek derecede olduğu grlmektedir. Uyumsuz kodlanmalar verilerin istatistiksel analiz kısmındadır. İncelenen makalelerdeki istatistiksel analizler uzman eğitimciler tarafından kategorilendirilerek uyumsuzluk giderilmiştir.

BÖLÜM 4

4 BULGULAR

Bu bölümde analiz sonucunda tezde incelenen 44 makaleye yönelik bulgulara yer verilmiştir. Bulgular, araştırmanın amacına ve alt problemlerine uygun sırada incelenmiştir. Bulgular tablo, frekans değerleri ve makale kodları ile verilmiştir. Bazı bölümlerde alt problemlerin dışında da açıklanmak ve belirtilmek istenen kısımlar ya da ayrıntılı ele alınmak istenen kısımlar için ek tablolar verilmiştir.

4.1 Makalelerin Yayın Yılı ve Ülkelere Göre Dağılımı

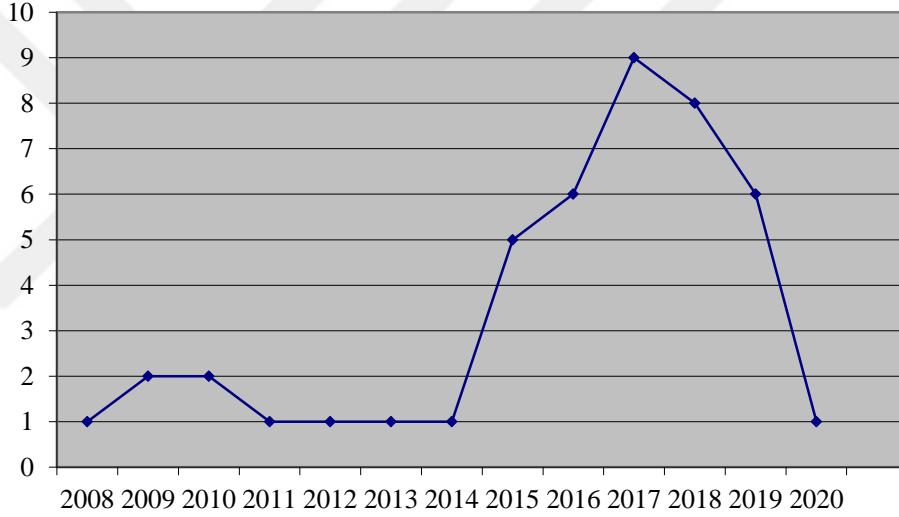
İncelenen makalelerin yıllara ve ülkelere göre dağılımı Tablo 4.1 de; yıllara göre değişimi Şekil 4.1 de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Makalelerin yıllara ve ülkelere göre dağılımı

Yıl	Ülke	Makale Kodu	Frekans
2008	Hong Kong	K1	1
2009	Amerika	K2	2
	Kore, Japonya, Amerika	K3	
2010	Amerika, Kanada	K4	2
	Türkiye	K5	
2011	Almanya	K6	1
2012	Türkiye	K7	1
2013	Avustralya	K8	1
2014	Tayvan	K9	1
2015	Malezya	K10, K12	5
	Türkiye	K11, K14	
	Almanya	K13	
2016	Türkiye	K15, K19, K20	6
	Yunanistan	K16	
	Almanya	K17	
	Amerika	K18	
2017	Kore	K21	9
	Avustralya	K28	
	Türkiye	K23, K24, K25, K26, K29	
	Çin	K27	
	Britanya	K22	
2018	Sırbistan-Norveç	K32	8
	Türkiye	K33	
	Avustralya	K34, K31	
	Sırbistan	K35	
	Kore	K36	
	Çin	K37	
İspanya	K30		
2019	İtalya	K38	6
	Türkiye	K39	
	Amerika	K40, K41, K42	
	Almanya	K43	
2020	Türkiye	K44	1
Toplam			44

Tablo 4.1 incelendiğinde makalelerin 2008 yılından itibaren yayınlanmış makaleler olduğu görülmektedir. İncelenen makaleler Almanya, Amerika, Avustralya, Britanya, Çin (Tayvan ve Hong Kong dahil), İspanya, İtalya, Japonya, Kanada, Kore, Malezya, Norveç, Sırbistan, Türkiye ve Yunanistan'a aittir. Tablo 4.1 de en çok makalenin 15 makale ile Türkiye'de, sonrasında ise 7 makale ile Amerika'da yayınlandığı görülmektedir. En az makale ise birer makale ile İspanya, İtalya, Japonya, Kanada ve Yunanistan'a aittir.

Yayınlanan makalelerin yıllara göre değişimini daha belirgin görmek için Şekil 4.1 de grafik ile gösterilmiştir.



Şekil 4.1 Makale sayılarının yıllara göre değişimi

Şekil 4.1 de en çok makalenin 2017 yılında; en az makalenin 2008, 2011, 2012, 2013, 2014 ve 2020 yıllarında yayınlandığı görülmektedir. Yayınlanan makalelerin giderek artma eğiliminde olduğu görülmektedir.

4.2 Makalelerin Örneklem Büyüklüğü ve Örneklem Grubuna Göre Dağılımı

Makalelerin örneklem büyüklüğü ve örneklem grubuna göre dağılımı Tablo 4.2 de verilmiştir. Makaleler örneklem büyüklüklerine göre küçük, orta, büyük ve çok büyük örneklem olarak dört kategoride toplanmıştır. Araştırmada örneklem sınıflandırılmalarının aralığı 50.000 kişi ile belirlenmiştir. 50.000 kişiye kadar küçük, 50.000-100.000 kişi arası orta, 100.000 kişiden fazlası büyük, 1.500.000 kişiden fazlası çok büyük örneklem olarak kategorize edilmiştir. Örneklem büyüklüğü ve örneklem grubuna göre makaleler incelenirken ülkelerin kullandığı verilerin de görülmesi amacıyla ülkeler de verilmiştir.



Tablo 4.2 Makalelerin örneklem büyüklüğü ve örneklem grubu

Örneklem Büyüklüğü	Örneklem Grubu	Ülke	Makale Kodu	Toplam
Küçük örneklem (50.000'den küçük)	15 yaş, Türk öğrencileri	Türkiye	K29, K15, K39, K33, K24, K23, K19, K11, K44, K20	34
	15 yaş grubu, İngiltere, Yunanistan, Hong Kong, Hollanda, Türkiye, ABD	Türkiye	K14	
	7-12.sınıf, Türk öğrenciler	Türkiye	K5, K25, K26, K7	
	15 yaş, Alman öğrenciler	Almanya	K43, K13, K17	
	15 yaş, Finlandiya ve Kore öğrencileri	Amerika	K40	
	15 yaş, Sırbistan öğrencileri	Sırbistan	K35	
	15 yaş, Tayvan öğrenci	Tayvan	K9	
	15 yaş, Yunanistanlı öğrenci	Britanya	K22	
		Yunanistan	K16	
	15 yaş, ABD-Çin	Amerika	K42	
	15 yaş, Avustralya öğrencileri	Avustralya	K31	
	15 yaş, Singapur ve Kore öğrencileri	Kore	K21	
	15 yaş, Endonezya, Malezya, Tayland öğrencileri	Malezya	K10	
	15 yaş, Malezya ve Singapur öğrencileri	Malezya	K12	
	15 yaş, Kore, Japon, Amerika öğrencileri	Kore, Japon, Amerika	K3	
	15 yaş İspanya öğrencileri	İspanya	K30	
	15 yaş, Şangay, Singapur, Hong Kong, Tayvan, Kore öğrencileri	Çin	K27	
	15 yaş, 11 ülke	İtalya	K38	
	15 yaş, Hong Kong, Japonya, Kore, Makao, Şangay, Singapur, Taipei	Kore	K36	
	15 yaş, Alman, Filipin, Vietnam ve diğer ülkeler	Almanya	K6	
Orta büyüklükte örneklem (50.000-100.000)	15 yaş, 12 ülke	Amerika	K41	3
	15 yaş, 16 Avrupa ülkesi	Sırbistan, Norveç	K32	
	15 yaş, 34 ülke	Amerika, Kanada	K4	
Büyük örneklem (100.000'den fazla)	15 yaş, 41 ülke	Hong Kong	K1	6
	15 yaş, 24 ülke	Amerika	K18	
	15 yaş, 41 ülke	Amerika	K2	
		Avustralya	K8	
	15 yaş, 34 OECD ülkesi	Çin	K37	
13.5-15 yaş, 64 ülke	Avustralya	K28		
Çok büyük örneklem (+1500000)	15 yaş, tüm veriler	Avustralya	K34	1
Toplam				44

Tablo 4.2 incelendiğinde makalelerde genel olarak 15 yaş grubu öğrencilerin örneklem olarak kullanıldığı, bazı çalışmalarda 7-12.sınıf aralığındaki öğrencilerin örneklem olarak kullanıldığı ve nadir de olsa 13.5 yaş grubu öğrencilerin kullanıldığı görülmektedir. Örneklem büyüklüklerinin geniş aralıklara dağıldığı, farklı örneklem grupları kullanıldığı görülmektedir. Makalelerde genel olarak küçük örneklem grubunun kullanıldığı görülmektedir. Türkiye daha çok örneklem grubu az olan çalışmalar yaparken Avustralya'daki çalışmaların ise çok büyük örneklem grupları ile yapıldığı gözlemlenmiştir. Genel olarak örneklem sayısı arttıkça doğal olarak farklı ülkeler de araştırmalara dahil edilmiştir. Türkiye'de yapılan çalışmaların genel olarak sadece Türk öğrencileri ile yapıldığı gözlemlenirken diğer ülkelerin farklı öğrenci grupları kullandığı görülmektedir.

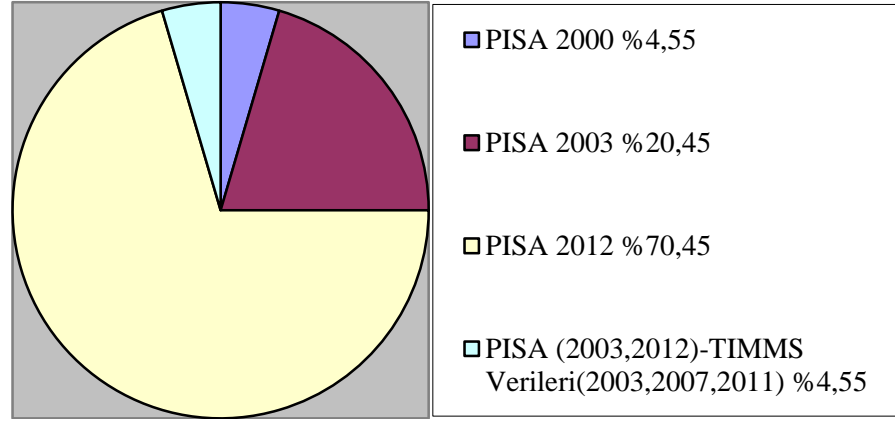
4.3 Makalelerin Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

İncelenen makalelerin veri toplama araçlarına göre dağılımı Tablo 4.3 de verilmiştir. Şekil 4.2 de daha net görülmesi için grafik ile gösterilmiştir.

Tablo 4.3 Makalelerin veri toplama araçları

Veri toplama aracı	Makale kodu	Frekans
PISA 2000	K4, K1	2
PISA 2003 Verileri	K5, K17, K13, K9, K8, K6, K3, K2, K7	9
PISA 2012 Verileri	K39, K33, K25, K24, K23, K29, K19, K15, K11, K44, K38, K41, K43, K40, K42, K36, K37, K35, K27, K22, K32, K26, K31, K21, K30, K18, K16, K20, K10, K14, K12	31
PISA (2003, 2012)-TIMMS Verileri (2003, 2007, 2011)	K28, K34	2
Toplam		44

Tablo 4.3 incelendiğinde makalelerin PISA 2000, PISA 2003, PISA 2012 ve PISA (2003, 2012)-TIMMS (2003, 2007, 2011) verilerinden oluştuğu görülmektedir. Tablo 4.3 de en fazla verisi kullanılan değerlendirmenin 31 araştırma ile PISA 2012 verileri olduğu; PISA 2006, 2009, 2015 ve 2018 verileri ile yapılmış herhangi bir çalışmanın olmadığı görülmektedir. Makalelerin veri toplama araçlarına göre makale frekanslarına ait ayrıntılı bulgular aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.2 Makalelerde kullanılan veri toplama araçları

Şekil 4.2 incelendiğinde incelenen makalelerin %70'inde PISA 2012 verilerinin; %20'sinde PISA 2003 verilerinin; %4'erlik kısmında ise PISA 2000 ve PISA-TIMMS verilerinin birlikte kullanıldığı görülmektedir.

4.4 Makalelerin Kullanılan Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

İncelenen makalelerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı Tablo 4.4 de verilmiştir.

Tablo 4.4 Makalelerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı

Araştırma Yöntemi	Makale Kodu	Frekans
Nicel-kesitsel	K13, K17	2
Nicel	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K14, K15, K16, K18, K19, K20, K21, K22, K23, K24, K25, K26, K27, K28, K29, K30, K31, K32, K33, K34, K35, K36, K37, K38, K39, K40, K41, K42, K43, K44	42
Toplam		44

Tablo 4.4 incelendiğinde makalelerin tamamında nicel araştırma yöntemi kullanıldığı görülmektedir. Sadece 2 makale de diğerlerinden farklı olarak nicel kesitsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel kesitsel çalışmalar verilerin toplanması ve belirli bir süre sonra tekrar aynı gruptan tekrar veri toplanması şeklinde yapılan çalışmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

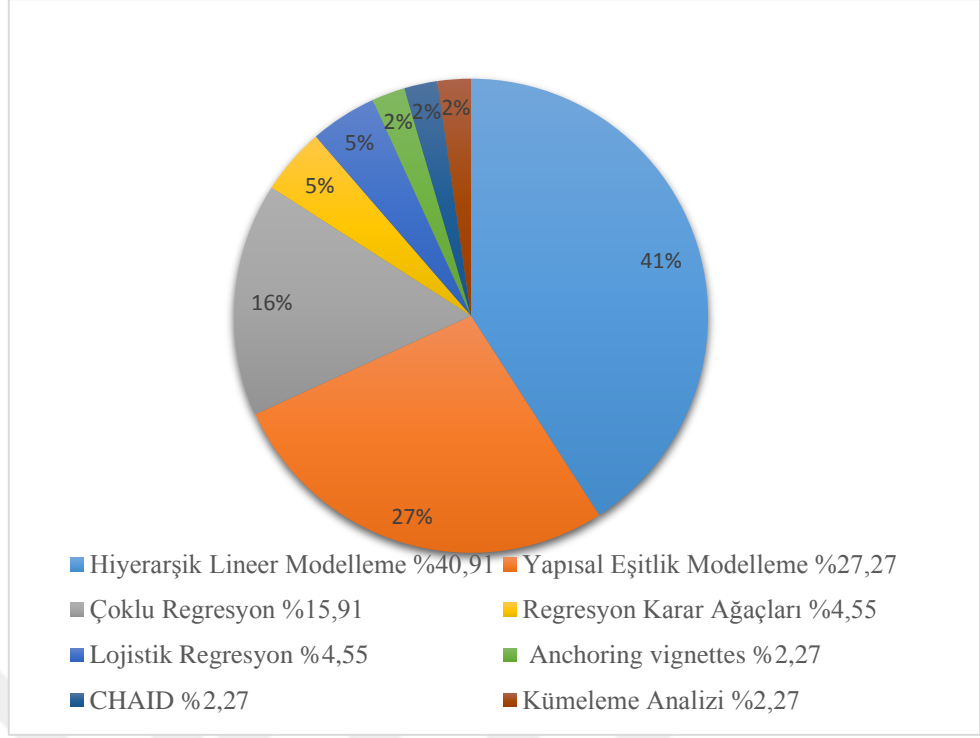
4.5 Makalelerin Kullanılan İstatistiksel Analizlere Göre Dağılımı

İncelenen makalelerin istatistiksel analizlere ve ülkelerin kullandığı istatistiksel analizlere göre dağılımı Tablo 4.5 de verilmiştir. İstatistiksel analizler Şekil 4.3 de grafiksel olarak görülmektedir.

Tablo 4.5 Makalelerin istatistiksel analizlere göre dağılımı

İstatistiksel Analiz	Makale Kodu	Frekans
Hiyerarşik doğrusal modelleme	Türkiye (K39, K24, K23, K7, K29), İtalya (K38), Amerika (K41, K42, K18), Çin (K37), Sırbistan (K35), Britanya (K22), Yunanistan (K16), Malezya (K10, K12,), Kore-Japonya-Amerika (K3), Hong Kong (K1), Avustralya (K34)	18
Yapısal eşitlik modellemesi	Türkiye (K33, K25, K19, K5, K44, K14), Almanya (K43, K17, K13), Kore (K21), Avustralya (K8), Amerika (K2)	12
Çoklu regresyon	Türkiye (K20, K26, K11), Amerika (K40), Tayvan (K9), Almanya (K6), Amerika-Kanada (K4)	7
Regresyon karar ağaçları	Avustralya (K31, K28)	2
Lojistik regresyon	İspanya (K30), Çin (K27)	2
Anchoring vignettes	Kore (K36)	1
CHAID	Türkiye (K15)	1
Kümeleme analizi	Sırbistan-Norveç (K32)	1
Toplam		44

Tablo 4.5 incelendiğinde incelenen makalelerde hiyerarşik doğrusal modelleme, yapısal eşitlik modellemesi, çoklu regresyon modeli, regresyon karar ağaçları, lojistik regresyon, Anchoring Vignettes, CHAID ve kümeleme analizlerinin kullanıldığı görülmektedir. İncelenen makalelerde en çok hiyerarşik doğrusal modelleme analizinin kullanıldığı; Anchoring vignettes, CHAID ve kümeleme analizlerinin birer kez kullanıldığı görülmektedir. Hiyerarşik doğrusal modelleme, yapısal eşitlik modellemesi ve çoklu regresyon analizlerinin en çok Türkiye'ye ait makalelerde kullanıldığı; regresyon karar ağaçlarının sadece Avustralya'ya ait makalede kullanılan bir istatistiksel analiz olduğu görülmektedir.



Şekil 4.3 Makalelerin istatistiksel analizlere göre dağılımı

Şekil 4.3 incelendiğinde makalelerin %40'ında hiyerarşik doğrusal modelleme kullanıldığı, diğer analizlerin daha az kullanıldığı görülmektedir. En az kullanılan istatistiksel analizler %2'şer olarak CHAID, Anchoing Vignettes ve kümeleme analizleridir.

4.6 Makalelerin İncelenen Duyuşsal Değişkenlere Göre Dağılımı

İncelenen makalelerin duyuşsal değişkenlere göre dağılımı Tablo 4.6 da verilmiştir.

Tablo 4.6 Makalelerde incelenen duyuşsal değişkenler

Duyuşsal değişken	Makale Kodu	Frekans
Öz yeterlilik	Türkiye (K7, K14, K39, K25, K24, K23, K29, K19, K15, K11, K5, K33, K44), Amerika (K2, K41, K42), Almanya (K6, K13, K17, K43), Sırbistan (K32, K35), Avustralya (K8, K31, K28, K34), Britanya (K22), Kore (K21), Çin (K27), Yunanistan (K16), Malezya (K10, K12), Tayvan (K9), Hong Kong (K1)	34
Öz benlik	Türkiye (K24, K29, K19, K11, K5, K33, K39, K44), Amerika (K2, K41, K42), Almanya (K43, K17, K13), Kore (K36, K21), Sırbistan (K32, K35), Avustralya (K8, K31, K28, K34), Britanya (K22), Çin (K27), Yunanistan (K16), Malezya (K10, K12), Kanada (K4), Hong Kong (K1)	29
Kaygı	Türkiye (K7, K39, K24, K29, K19, K15, K11, K5, K14, K33), İtalya (K38), Almanya (K43), Amerika (K2, K42), Sırbistan (K35, K32), İspanya (K30), Avustralya (K8, K31, K28, K34), Britanya (K22), Çin (K27), Yunanistan (K16), Malezya (K10, K12)	26
İçsel motivasyon	Türkiye (K25, K23, K19, K15, K11, K5, K44, K26, K7, K33), Almanya (K43, K17, K13, K6), Çin (K1, K37), Sırbistan (K35, K32), Avustralya (K8, K31, K34), Britanya (K22), Kore (K21), Malezya (K10, K12), Amerika (K3)	26
Araçsal motivasyon	Türkiye (K5, K11, K26, K7, K33), İtalya (K38), Almanya (K6, K13, K43), Avustralya (K31, K8), Britanya (K22), Kore (K21), Malezya (K10, K12,), Amerika (K31), Hong Kong (K1)	17
Öz denetim	Türkiye (K24, K11, K26, K20, K23), Amerika (K42, K18), Avustralya (K31), Malezya (K10)	9
Davranışlar	Türkiye (K23, K19, K11, K33), Çin (K37), Malezya (K10)	6
Okula yönelik tutum	Çin (K37), Britanya (K22), Türkiye (K20, K33), Malezya (K10), Avustralya (K8)	6
Okula ait olma	Türkiye (K5, K20, K33), Amerika (K42), Avustralya (K8), Malezya (K10)	6
Niyetler ve sübjektif normlar	Türkiye (K24, K11), Amerika (K42), Avustralya (K31), Almanya (K13), Sırbistan (K32)	6
Problem çözmeye açıklık	Çin (K37), Sırbistan (K35), Türkiye (K26, K24, K33)	5
Problem çözme azmi/azim	Çin (K37), Türkiye (K26, K33), Malezya (K10), Hong Kong (K1)	5
Tutum	Türkiye (K23, K15, K24), İtalya (K38), Amerika (K42)	5
Öğrenme çıktılarına, aktivitelerine tutum	Malezya (K10), Türkiye (K20, K33)	3
Çalışma disiplini	Türkiye (K23, K15)	2
Çaba	Amerika (K40), Hong Kong (K1)	2
Rekabetçi öğrenme	Amerika (K3)	1
Özgüven	Türkiye (K5)	1
Algı	Türkiye (K15)	1
Öğrenilmiş çaresizlik	Amerika (K40)	1

Tablo 4.6 incelendiğinde makalelerde matematiksel olarak öz yeterlilik, öz benlik, kaygı, içsel motivasyon, araçsal motivasyon, öz denetim, niyetler ve sübjektif normlar, davranışlar, okula yönelik tutum, problem çözmeye açıklık, okula ait hissetme, problem çözme azmi/azim, matematiğe karşı tutum, öğrenme çıktılarına ve aktivitelerine karşı tutum, çalışma disiplini, çaba, rekabetçi öğrenme, özgüven, algı ve öğrenilmiş çaresizlik

değişken olarak kullanılmıştır. Makalelerde en çok öz yeterlilik, öz benlik, kaygı, içsel motivasyon ve araçsal motivasyon değişkenlerinin kullanıldığı; en az rekabetçi öğrenme, algı, özgüven ve öğrenilmiş çaresizlik değişkenlerinin kullanıldığı görülmektedir. Türkiye'ye ait makalelerde duyuşsal değişkenlerin daha geniş kapsamda incelendiği ancak İspanya ve Kanada'ya ait makalelerde sadece belirli duyuşsal değişkenlerin incelendiği tespit edilmiştir.

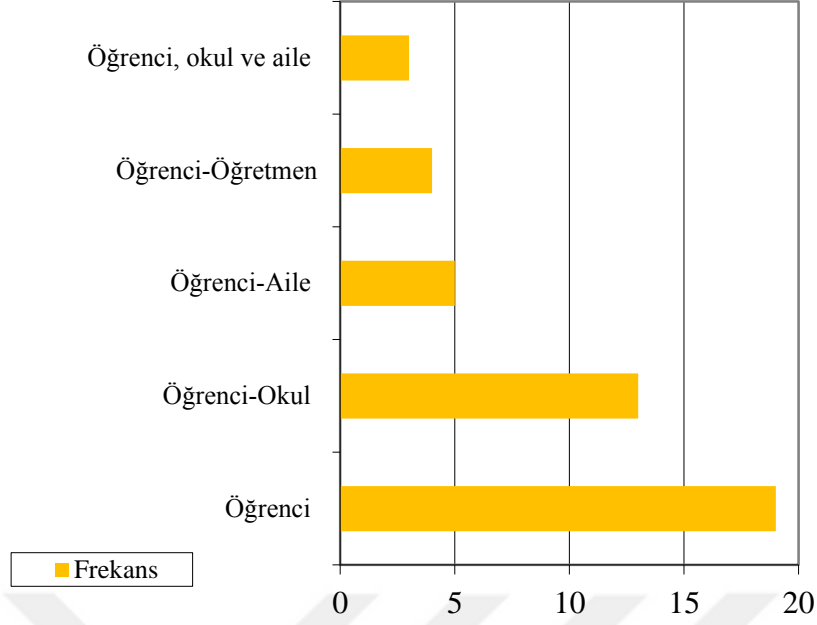
4.7 Makalelerin İnceledikleri Bağlamlara Göre Dağılımı

Çalışma incelenen makalelerin incelendiği bağlamlara göre dağılımı Tablo 4.7 de ve Şekil 4.4 de verilmiştir.

Tablo 4.7 Makalelerin incelendiği bağlamlar

Kategori	Makale Kodu	Frekans
Öğrenci	Türkiye (K33, K25, K15, K11, K5), Britanya (K22), Avustralya (K28, K34), Almanya (K6, K13, K43), Kore (K36), Çin (K37, K27), Sırbistan (K32), Amerika (K4, K2, K18, K40)	19
Öğrenci-okul	Türkiye (K23, K24, K26, K19, K20.), Amerika (K3, K41), Sırbistan (K35), Yunanistan (K16), Malezya (K10, K12), Tayvan (K9), Avustralya (K8)	13
Öğrenci-aile	İtalya (K38), Avustralya (K31), Almanya (K17), Türkiye (K14), Hong Kong (K1)	5
Öğrenci-öğretmen faktörler	Türkiye (K7, K39), İspanya (K30), Kore (K21)	4
Öğrenci-okul-aile	Türkiye (K29, K44), Amerika (K42)	3
Toplam		44

Tablo 4.7 de makalelerin inceledikleri bağlamlar için öğrenci, öğrenci-okul, öğrenci-aile, öğrenci-öğretmen, öğrenci-okul-aile temelli olmak üzere beş kategori oluşturulmuştur. Makalelerin inceledikleri bağlamların en çok öğrenci kategorisine; en az öğrenci, okul ve aile kategorisine ait olduğu görülmektedir. Türkiye'nin kategorideki tüm bağlamlara yönelik çalışmalarının olduğu; Amerika, Avustralya ve Almanya gibi ülkelerde öğrenci bağlamının yanı sıra öğrenci-aile ve öğrenci-okul bağlamlarına yönelik çalışmalarının olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.4 Makalelerin inceledikleri bağlamlara göre dağılımı

Şekil 4.4 incelendiğinde makalelerin en çok öğrenci bağlamında incelendiği; en az öğrenci-okul-aile bağlamında incelendiği görülmektedir.

4.8 Makalelerin Matematik Okuryazarlığı ve Duyuşsal Değişkenler Arasındaki İlişkiye Göre Dağılımı

İncelenen makalelerin matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenler arasındaki ilişkilere göre dağılımı Tablo 4.8 de verilmiştir. Ünelere göre çıkarılan bulgular Tablo 4.9 da ülkeler arası bulgular Tablo 4.10 da verilmiştir.

Tablo 4.8 Matematik okuryazarlığı ve duyuşsal değişkenler arasındaki ilişki

Değişkenler	Matematik Okuryazarlığı ile İlişki Türü	Makale Kodu	Frekans
Öz yeterlilik	En güçlü yordayıcısı	K39, K25, K23, K19, K15, K11, K5, K43, K42, K22, K31, K28, K14, K9, K8, K34, K24	17
	Pozitif ilişki	K29, K44, K41, K35, K32, K21**, K27, K16, K17, K10*-K10**, K13, K12, K7, K2**, K1, K6, K33, K34	18
	Negatif ilişki	K21*, K2*	2
	İlişkili değil	K10***	1
Öz benlik	Pozitif ilişki	K29, K11, K5, K44, K43, K42*, K36*, K35, K22, K32, K31, K28*, K21, K27, K16, K17, K13, K12, K8, K4, K2**, K1, K24, K33, K34, K19, K43, K39	28
	Negatif ilişki	K36**, K28**, K10*, K12**, K2*, K41	6
	İlişkili değil	K10**-K10***, K42**, K12*	3
	Pozitif ilişki	K2*	1
Kaygı	Negatif ilişki	K39, K19, K29, K11, K5, K38, K43, K42*, K35, K27, K22, K32, K31, K28, K30, K16, K10*-K10***, K14, K12, K8, K7, K2**, K24, K34, K15	25
	İlişkili değil	K10**, K14, K33, K42**	4
	Pozitif ilişki	K37, K32, K26, K21, K17, K13, K3*-K3**, K1, K34, K6, K33	11
İşsel motivasyon	Negatif ilişki	K19, K5, K44, K43, K35, K31, K10***, K12**, K25	9
	İlişkili değil	K23, K3***, K10*-K10**, K8, K7, K22, K11, K15, K12*	8
	Pozitif ilişki	K38, K21**, K10**, K13, K8, K3*-K3***, K6, K33, K12*	9
Araşsal motivasyon	Negatif ilişki	K43, K21*, K12**, K11, K22	5
	İlişkili değil	K26, K31, K10*-K10***, K7, K3**, K1, K5, K12*	8
	Pozitif ilişki	K23, K18, K20	3
Öz denetim	Negatif ilişki	K26, K10***, K24, K31	4
	İlişkili değil	K42, K10*-K10**, K11	3
	Pozitif ilişki	K32, K13	2
Niyetler ve sübjektif normlar	Negatif ilişki	K42*, K24, K31	3
	İlişkili değil	K42**, K11	2
	Pozitif ilişki	K37, K33	2
Davranışlar	Negatif ilişki	K19, K11, K10*-K10**	3
	İlişkili değil	K23, K10***	2
Okula yönelik tutum	Pozitif ilişki	K37, K20, K10	3
	Negatif ilişki	K33, K22, K8	3
Problem çözmeye açıklık	Pozitif ilişki	K37, K35, K26, K24, K33	5
	İlişkili değil	K10	1
Okula ait hissetme	Pozitif ilişki	K5, K42*, K8	3
	Negatif ilişki	K42**, K10**, K33	3
	İlişkili değil	K20, K10*-K10***	2
Problem çözme azmi/azim	Pozitif ilişki	K10***, K1, K37, K33	4
	İlişkili değil	K26, K10*-K10**	2
Tutum	Pozitif ilişki	K23, K15, K38, K24	4
	İlişkili değil	K42	1
Öğrenme çıktılarına, aktivitelerine tutum	Pozitif ilişki	K20	1
	Negatif ilişki	K10*-K10***, K33	2
	İlişkili değil	K10**	1
Çalışma disiplini	Pozitif ilişki	K15, K23	2
	Pozitif ilişki	K1	1
Çaba	Negatif ilişki	K40	1
	İlişkili değil	-	-
	Pozitif ilişki	K3*-K3**	1
Rekabetçi öğrenme	İlişkili değil	K3***	1
	Negatif ilişki	K5	1
	İlişkili değil	K15	1
Öğrenilmiş çaresizlik	Negatif ilişki	K40	1

K42*ABD K42**Çin

K36*Singapur ve Şangay K36**Makao, Japonya, Kore, Taipei

K28*tüm ülkeler K28**Avustralya

K21*Kore K21**Singapur

K2*Asya ülkeleri K2**Batı Avrupa ülkeleri

K10*Endonezya K10**Malezya K10***Tayland

K3*Kore K3**Japon K3***Amerika

K12*Malezya K12**Singapur

Tablo 4.8 incelendiğinde her değişkene ait sonuçların pozitif ilişkili, negatif ilişkili ve anlamlı ilişkili olmama durumları olmak üzere üç ilişki türünde incelendiği görülmektedir. Sadece öz yeterlilik değişkeni en güçlü yordayıcı, pozitif ilişkili, negatif ilişkili ve anlamlı ilişkili olmama durumlarına göre dört kategoride incelenmiştir. Bunun sebebi bazı makalelerde öz yeterliliğin en matematik okuryazarlığını açıklayan en güçlü değişken ve matematik okuryazarlığı ile ilişkili en güçlü değişken olarak ifade edilmesidir. Bazı makaleler aynı değişken ile ilgili hem pozitif ilişkili hem negatif ilişkili veya ilişkili değil gibi farklı kategorilere girebilmektedir. Bunun nedeni makalelerin bazılarının da ülkeler arası karşılaştırmaların yapılmasıdır. Tablonun devamında aynı değişkene ait farklı ilişki türlerinin ait olduğu ülkeler verilmiştir. İncelenen makalelere ait dikkat çeken bulgular aşağıda verilmiştir.

- Matematik okuryazarlığı ile en güçlü ilişkili bulunan değişken öz yeterliliklerdir.
- İncelenen makalelerde matematik okuryazarlığı ile öz yeterlilik öz benlik, motivasyon, problem çözmeye açıklık, problem çözme azmi, matematiğe karşı tutum, çalışma disiplini pozitif ilişkili bulunmuştur.
- Matematik okuryazarlığı ile kaygı, öz denetim, matematiksel niyetler ve subjektif normlar, davranışlar, öğrenme aktivitelerine ve çıktılarına karşı tutum ve öğrenilmiş çaresizlik negatif ilişkili bulunmuştur.
- Matematik okuryazarlığı ile okula karşı tutum, okula ait olma hissi, çaba ve rekabetçi öğrenme arasındaki ilişki değişkenlik göstermektedir. Algının matematik okuryazarlığı ile anlamlı ilişkisi bulunamamıştır.

Tablo 4.9 Makalelerin ülke bazında bulguları

Ülke Değişken	Almanya	Amerika	Avustralya	Çin	Endonezya	Hong Kong	Japonya	Kore	Makao	Malezya	Sırbistan	Singapur	Şangay	Yunanistan	Tayland	Tayvan	Türkiye
Öz yeterlilik	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	0	+	+
Öz benlik	+	+	+/	0	-	+	-	+	-	0	+	+/	+	+	0	+	+
Kaygı	-	-	-	+	-	-		-	-	/0	-	-	-	-	-	-	-
İçsel motivasyon	+	-	-		0		+	+		0	-	+		0	-		-
Araçsal motivasyon	+/	+	-		0	+	0	+/	+	+/		+/		0	0		-
Öz denetim		0	-	0	0					0					-		-
Niyetler ve subjektif normlar	+	-	-	-													-
Davranışlar					-					-					0		-
Okula tutum					+					+				-			-
Problem çözmeye açıklık											+						+
Okula ait olma		+		+	0					-					0		-
Problem çözme azim					0					0					+		+/
Tutum	+	-	-			+		+	+						+		+
Öğrenme aktivitelerine ve çıktılarına tutum					-					0					-		-
Çalışma disiplini																	+
Çaba								-									
Rekabetçi öğrenme		0					+										
Algı																	-
Öğrenilmiş çaresizlik								-									
Özgüven																	-

Tablo 4.9 incelenen makalelerdeki sonuçların ülke bazında ayrıntılı bulgularını göstermektedir. İncelenen makalelerdeki tüm örneklem grubu çıkarılmış ve makalelerdeki tüm bulgular daha geniş ve genel bir bakış açısı sunmak amacıyla ‘+’

pozitif ilişkiyi, ‘-’ negatif ilişkiyi, ‘0’ ilişki olmama durumunu gösterecek şekilde kodlanmıştır. Öz yeterlilik, öz benlik, içsel motivasyon, araçsal motivasyon, problem çözme azmi ve matematiğe karşı tutum değişkenlerinin genel eğilimin tersi olarak matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili veya ilişkisiz bulunmasının ülkelere göre değiştiği görülmektedir.

Tablo 4.10 Makalelerin ülkeler arası bulguları

Ülke Değişken	Batı Avrupa Ülkeleri	Asya Ülkeleri	16 Avrupa Ülkesi	34 OECD	Ülkeler Arası
Öz yeterlilik	+	-	+		+
Öz benlik	+	-	+	+	+/-
Kaygı	-	+	-		-
İçsel motivasyon			+	+	+/0
Araçsal motivasyon					+/0
Öz denetim					+/0
Niyetler ve subjektif normlar			+		
Davranışlar				+	
Okula tutum				+	-
Problem çözmeye açıklık				+	
Okula ait olma					+
Problem çözme azim				+	+
Çaba					+

Tablo 4.10 makalelere yönelik sonuçların ülkeler bazında incelenmesini göstermektedir. Tablo incelendiğinde incelenen makalelerde matematik okuryazarlığının öz yeterlilik ve öz benlik değişkenleri ile genel eğilimin aksine Asya ülkelerinde negatif ilişkili; kaygı ile pozitif ilişkili olduğu görülmektedir. Motivasyon, öz denetim, kaygı ve matematiğe karşı tutum değişkenleri ülkeler arası çalışmalarda genel eğilimin tersi yönde bir ilişki göstermektedir. Matematiksel niyetler ve subjektif normlar, matematiksel davranışlar değişkenlerinin genel eğilimin aksine ülkeler arası çalışmalarda matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili olduğu görülmektedir.

Aşağıdaki bulgular incelenen makalelerde ulaşılan diğer bulgulardır ancak bu ülkeler tek çalışmalarda incelendiği için fazlalık olmaması amacıyla liste şeklinde verilmiştir.

- ⌘ Filipin ve Vietnam’da öz yeterlilik, içsel motivasyon, araçsal motivasyon matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili olarak bulunmuştur.

- ⌘ Finlandiya’da çaba ve öğrenilmiş çaresizlik matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili olarak bulunmuştur.
- ⌘ İngiltere ve Hollanda’da öz yeterlilik matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili iken kaygı negatif ilişkili olarak bulunmuştur.
- ⌘ İspanya’da kaygı ile matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili olarak bulunmuştur.
- ⌘ Belçika, Şili, Hırvatistan, Macaristan, İtalya, Portekiz, Meksika’da araçsal motivasyon ve tutum matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili iken kaygı negatif ilişkili olarak bulunmuştur.
- ⌘ Tapei’de öz benlik ile matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili olarak bulunmuştur.



BÖLÜM 5

5 TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde incelenen makalelerin bulgular doğrultusunda tartışması, sonuçları önerileri yer almaktadır. Bulgular doğrultusundaki veriler ‘yıllar ve ülkeler, örneklem grubu ve örneklem büyüklüğü, veri toplama aracı, araştırma yöntemi, istatistiksel analiz, araştırmalarda incelenen değişkenler, araştırmaların incelenen bağlamları, matematik okuryazarlığı ile duyuşsal değişkenlerin ilişkisi’ kategorilerinde incelenecektir. Tartışma, sonuç ve öneri kısımları da araştırmanın alt problemlerine uygun sırada yapılmıştır.

5.1 Tartışma

Makaleler yıllara ve ülkelere göre incelenirken 2008-2020 yılları arasına dağılarak yayınlandığı görülmektedir. Veri tabanındaki makalelerin ilk olarak 2008’de yayınlandığı görülmüştür. En çok makale 2017 yılında yayınlanmıştır. Veri tabanındaki tarama 15.02.2020 tarihinde yapıldığı için 2020 yılına ait 1 çalışmanın olması normal olduğu düşünülmektedir. Veri tabanında en çok makalenin 2017 yılında yayınlandığı görülmektedir. PISA uygulamalarının 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015 ve 2018 yıllarında yapıldığı; bir yıl sonra sonuç ve raporların yayınlandığı bilinmektedir. Bir yıl sonra verilerle çalışmalar yapılmaya başlanması, çalışma süreci ve yayın sürecinin de makalelerin yayın tarihlerini etkilemektedir. Değişen ve gelişen dünya şartları, bilim ve teknolojideki ilerlemeler, gelişmeler düşünüldüğünde matematik okuryazarlığının giderek önem kazandığı düşünülebilir. PISA verilerinden alınarak çalışmaların yapıldığı makalelerde genel olarak aynı veriler kullanılsa bile makalelerin giderek artmasının nedeni matematik okuryazarlığının öneminin giderek artması ve buna yönelik farkındalığa bağlı olarak çalışma ve inceleme ihtiyacı olduğu düşünülmektedir. Makalelerin 2008 yılında yayınlanmaya başlamasının nedeni bu tarihten önceki makalelerin tezin amacına yönelik olmaması, Web of Science’da popülerleşmemesi, belirli bir süre bu konunun üzerinde durulmamış olması olabilir.

Yıllara göre makalelerin genel olarak Amerika ve Türkiye’ye yayıldığı görülmektedir. Bunun nedeni Amerika’da başarının devamını sağlama ihtiyacı, Türkiye’nin ise OECD ortalamasına yaklaşma, başarıyı arttırma ihtiyacının neden olduğu söylenebilir (MEB, 2005; 2010; 2010; 2015; 2019; OECD, 2016). İncelenen makalelerin en çok ve neredeyse 1/3’lük kısmının Türkiye’ye ait olduğu görülmektedir. Bu durumun

sebebi Türk öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin yüksek olmasına rağmen PISA matematik okuryazarlığı performanslarının ve puanlarının OECD ortalamalarından oldukça düşük olması olabilir (Kabael, 2018; MEB, 2005; 2010; 2010; 2015; 2019; OECD, 2016).

Makaleler örneklem grubu ve örneklem büyüklüğüne göre incelendiğinde örneklem büyüklüğü olarak küçük örneklem grubu kullanılmıştır. Ülkelerin örneklem grubu olarak tek ülkeyi baz alarak çalışma yaptıkları düşünöldüğünde beklenen bir sonuçtur (Ek-1). Örneklem büyüklüğünü diğer ülkelere kıyasla daha farklı ve geniş aralıkta kullanan ülke Türkiye, en büyük örnelemi kullanan ülke Avustralya olmuştur. Türkiye değişkenleri farklı örneklem büyüklüğüne sahip olan farklı öğrencilerle çalışmalar yaparak başarısızlık nedenlerini daha geniş yelpazede tahmin etmek istemiş olabilir, Avustralya ise başarılı OECD ortalamasının üstünde bir ortalamaya sahip olduğu için (MEB, 2019) daha büyük örneklerde değişken faktörlerini tespit etmek istemiş olabilir. Örneklem sayısı arttıkça doğal olarak farklı ülkeler de araştırmalara dahil edilmesi doğal görölmektedir.

Ülkelerin kullandığı örneklem grupları incelendiğinde genel olarak 15 yaş grubu yani PISA'ya katılan ülkelerin öğrencilerinden oluşmaktadır. Kendi öğrencilerini tek veri olarak en çok Türkiye; ülkeler arası karşılaştırma çalışmalarının ise Amerika ve Avustralya daha çok kullanmıştır. Ülkeler arası çalışmaları ve daha geniş örneklemi kullanan ülkelerin OECD ortalamalarının üstünde başarılı ülkeler olduğu görölmektedir. Ayrıca makalelerin ait olduğu ülkeler incelendiğinde genel olarak OECD ortalamasının üstünde başarılı ülkelerin çalışmaları olduğu görölmektedir. Türkiye'nin en çok kendi öğrencilerini tekli veri olarak kullanmasının nedeni kendi öğrencilerinde iyi ve kötü olan yanları belirleyerek iyileştirme, geliştirme ve değiştirme amacıyla olduğu söylenebilir.

Makaleler veri toplama araçlarına göre incelendiğinde PISA 2012 verileri en çok kullanılan veri grubudur. PISA 2003 ve 2012 uygulamalarının matematik okuryazarlığı alanının ağırlıklı olduğu göz önüne alındığında tez doğrultusunda PISA 2012 verilerinin fazla olması beklenen bir sonuçtur. Ancak PISA 2003 verilerinin az kullanılması beklenen bir sonuç olmamasına rağmen PISA 2012 verilerinin PISA 2003 verilerine göre daha güncel olması ve matematik okuryazarlığının öneminin giderek artması PISA 2003 verilerinin az kullanılmasına ve beklenmeyen sonuca bir neden olarak gösterilebilir.

Makaleler araştırma yöntemlerine göre incelendiğinde tüm çalışmalar niceldir. Bunun nedeni yapılan çalışmalarda PISA verilerinin kullanılması, büyük örneklem gruplarının ele alınması olarak görülmektedir.

Makaleler istatistiksel analizlerine göre incelendiğinde makalelerde en çok hiyerarşik doğrusal modelleme kullanılmıştır. Hiyerarşik doğrusal modelleme yordayıcı değişkenler farklı hiyerarşik düzeylerde olduğunda, bağımlı değişkendeki varyansı analiz etmek için kullanılan bir yöntem olup (Şen, 2019) matematik okuryazarlığı yordayan değişkenler incelendiğinde amaca uygun olması bu modelin en çok kullanılma nedeni olabilir. İncelenen makalelerde en az kullanılan istatistiksel analizler Anchoring vignettes, CHAID ve kümeleme analiz yöntemleridir. Bu analiz yöntemlerinin çok yaygın olmadığı düşünülebilir.

Makalelerde kullanılan istatistiksel analizlerin ülkelere göre incelendiğinde hiyerarşik doğrusal modelleme en çok Türkiye'ye ait makalelerde kullanılmıştır. Amerika'da diğer ülkelere göre daha çok kullanılmıştır. Bunun nedeni Türkiye ve Amerika'ya ait makale sayılarının diğer ülkelere ait makale sayılarından daha fazla olması veya hiyerarşik doğrusal modellemenin sınıflar arası ilişkili ortaya koymaya daha uygun bir analiz yöntemi olması söylenebilir. Yapısal eşitlik modellemesinin en çok kullanıldığı makaleler Türkiye ve Almanya'ya ait makalelerdir. Lojistik regresyonda en çok Türkiye'ye ait makalelerde kullanılmıştır.

Makaleler inceledikleri duyuşsal değişkenlere göre incelendiğinde makalelerde en çok öz yeterlilik değişkeni incelenmiştir. Öz yeterlilik inancının OECD ülkelerinde de istenilen noktada olamaması (MEB, 2005); öz yeterliliğin bireyin yaptığı her şeyi etkilemesi (Bandura, 1977) en çok öz yeterlilik değişkeni ile çalışma yapılmış olması sonucunu desteklemektedir. Öz benlik, kaygı, içsel motivasyon ve araçsal motivasyonda makalelerde yaygın olarak incelenen değişkenler arasındadır. Rekabetçi öğrenme, özgüven, algı ve öğrenilmiş çaresizlik en az kullanılan değişkenlerdir. Bunun nedeni PISA duyuşsal değişkenler çerçevesinde bu değişkenlerin olmaması (MEB, 2015) ve bu nedenle bu değişkenlerin çok gündemde olmayan, gizli kalmış değişkenler olmaları söylenebilir.

Makalelerde kullanılan duyuşsal değişkenler ülkelere göre incelendiğinde en fazla duyuşsal değişken Türkiye'ye; en az duyuşsal değişken İspanya ve Kanada'ya ait

makalelerde incelemiştir. Türkiye duyuşsal alanda daha yüksek ortalamaya sahip olsa da yeterince yüksek ortalama ve başarıya sahip olmadığı için (MEB, 2005; 2010; 2010; 2015; 2019; OECD, 2016) duyuşsal değişkenlerin büyük bir kısmını inceleyerek başarıyı sağlayabilecek faktörleri geliştirmek, başarısızlığa neden olan faktörleri iyileştirmek amacıyla olabilir. İspanya’da kaygı düzeyinin çok zayıf olması (MEB, 2005) sadece kaygı değişkenini incelemeye; Kanada’da öz yeterlilik değişkeni en yüksek ortalamalar arasında olduğu için öz benliği de incelemeye yöneltmiş olabilir. Ayrıca makale sayısının az olmasının da sonucu etkilediği düşünölmektedir.

Makalelerdeki duyuşsal değişkenler incelendiği örneklem grubuna göre incelendiğinde OECD ölkelerinde genel olarak öz benlik değişkeni öne çıkmaktadır. Bunun nedeni OECD ölkelerinde öz benlik değişkeninin beklenen düzeyde olmaması (MEB, 2005) olarak görölmemektedir. Ölkeler arası çalışmalarda öz yeterlilik, öz benlik, kaygı, içsel motivasyon, araçsal motivasyon değişkenleri öne çıkmaktadır. Bu duyuşsal değişkenlerin diğer duyuşsal değişkenlere göre daha çok incelenmesinin nedeni PISA uygulamasında da yer alması olabilir. Daha az örneklem grupları ile yapılan çalışmalarda duyuşsal değişkenlerin farklılaştığı ve çeşitlendiği görölmektedir. Ölkeler arası çalışmalarda özellikle bu değişkenlere odaklanılmasının nedeni PISA’da etkili değişkenler olması ve matematik okuryazarlığında bu değişkenleri karşılaştırmalı olarak inceleyerek değişkenlerin önemini ortaya çıkarmak olabilir.

Makaleler inceledikleri bağlamlara göre öğrenci, öğrenci-okul, öğrenci-aile, öğrenci-öğretmen, öğrenci-okul ve aile olmak üzere beş kategoride incelenmiştir. Yayınlanan makaleler en çok öğrenci kategorisinde; en az öğrenci-okul-aile kategorisinde yer almaktadır. Türkiye’nin her kategoride çalışmaları olmuştur. Bunun nedeni başarı ve başarısızlığa çok yönlü bir bakış açısı oluşturmak olabilir ancak en çok öğrenci ve öğrenci-okul kategorilerinde çalışmaları olduğu görölmüştür. Nedeni Türkiye’deki öğrencilerin duyuşsal değişkenlere yönelik ortalamaları yüksek olup başarılarının düşük olması olabilir. Amerika’nın öğrenci, öğrenci-okul, öğrenci-okul-aile bağlamında; Avustralya ise öğrenci ve öğrenci-aile bağlamında çalışmaları yapmıştır. Bunun nedeni PISA 2003 Raporu göz önüne alındığında Amerika’da duyuşsal değişkenlere ait ortalamalar uç noktalarda olmadığı için her bağlamı incelemeye ağırlık verildiği; Avustralya’da okula ait olma gibi duyuşsal değişken için en yüksek ortalamaya sahip olmasından dolayı aile bağlamında çalışmalara ağırlık verildiği düşünölmektedir.

Makaleler sonuçlarına göre incelendiğinde aşağıdaki tartışmalar yapılmıştır.

- Matematik okuryazarlığında öz yeterlilik en güçlü değişkendir. Bu sonuç literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırıldığında öz yeterliliğin matematik okuryazarlığını etkileyen en güçlü değişken olarak bulunduğu çalışmalar (Stevens, Olivarez ve Hamman, 2006; Özberk, Kabasakal ve Öztürk, 2017) ve matematik okuryazarlığı ile öz yeterliliğin pozitif ilişkili olduğu çalışmalar (Cheung, 1988; 2016 Pajares ve Miiler, 1994; Pajares, 1996; Pajares ve Graham, 1999; Shen, 2002; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Martin ve Marsh, 2006; İş Güzel ve Berberoğlu 2010; Yıldırım ve Yıldırım, 2011; Duran ve Bekdemir, 2013; Lee ve Stankov, 2013; Şahin ve Yıldırım, 2016) desteklenmektedir ve literatürdeki çalışmalar ile paralel sonuçlardır. Öz yeterliliğin bireyin yaptığı her davranışı etkilemesi göz önüne alındığında (Bandura, 1977) öz yeterliliğe yönelik bulgular beklenen doğrultudadır.
- Öz benlik matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkilidir. Bu sonuç literatürdeki birçok çalışma ile (Marsh ve Yeung, 1997; Shen, 2002; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Çankaya, 2004; Piyancı, 2007; Lee ve Stankov, 2013; Sürmeli ve Ünver, 2017) aynı doğrultudadır ancak Japonya, Avustralya ve Asya ülkeleri gibi başarılı ülkelerde negatif ilişkili (MEB, 2005) olması bu durum ile çelişmektedir.
- Matematik okuryazarlığı incelenen makalelerde kaygı ile negatif ilişkilidir. Yapılan çalışmalarda da genel eğilim bu yöndedir (Ashcraft, 2002; Bekdemir, 2009; İş Güzel ve Berberoğlu, 2010; Ramirez, Gunderson, Levine ve Beilock, 2012; Şad vd., 2016; Ekici ve Sarı, 2018). Ancak çok nadir de olsa bu sonuçlar ile çelişen çalışmalar vardır (Üredi ve Üredi, 2005). Matematik okuryazarlığı kaygı ile Malezya ve Asya ülkelerinde pozitif ilişkilidir (MEB, 2005). Asya ülkelerinde öz benlik değişkeninin de genel eğilim ile çelişkili olarak matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili olması göz önüne alındığında kaygı değişkeninde de benzer çelişkinin olduğu görülmektedir. Bu durum da ülkelerin sosyoekonomik durumlarının etkili olduğu düşünülebilir. Çünkü Türkiye’de duyuşsal değişkenlere ait ortalamaların daha yüksek olmasına rağmen başarının düşük olduğu Asya ülkelerinde öz benlik, kaygı gibi değişkenlerin literatürdeki eğilim ile zıt yönde olduğu bilinmektedir. Türkiye’de sosyoekonomik durum değişkeninin matematik okuryazarlığını daha büyük oranda açıklarken Asya ülkelerinde bu oran oldukça düşüktür (MEB, 2005).

- İçsel motivasyon matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkilidir. Bu sonuç içsel motivasyonun matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili olduğu çalışmalar (Cheung, 1988; Deci ve Ryan, 2009; Güzel ve Berberoğlu, 2010; Krumm, Burrus ve Roberts, 2011; Uysal, 2015; Şahin ve Yıldırım, 2016) ile aynı doğrultudadır. Ancak içsel motivasyonun matematik okuryazarlığı ile içsel motivasyonun negatif ilişkili olduğu çalışmalar ((Kölller, Baumert ve Schrabel, 2001; Üredi ve Üredi, 2005) veya anlamlı bir etkisinin olmadığını gösteren (Aksu ve Güzeller, 2016) çalışmalar ile çelişmektedir. İlgi duyulan bir alana çalışma istekliliğinin artacağı ve daha çok zaman ayrılacağı düşünüldüğünde ilginin başarıyı arttıracığı düşünülmektedir. Genel eğilim bu yönde olsa da ilgi ve başarının negatif ilişkili olması dikkat çekmektedir. Ancak başarısızlık deneyimlerinin ilgiyi azaltması, ilgi azaldıkça başarısızlığın gelmesi gibi bir döngünün yaşanması bu negatif ilişkiyi açıklayabilir.
- Araçsal motivasyon matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkilidir. Bu sonuç araçsal motivasyonun matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkili olduğu çalışmalar (Liu, 2009; Arıkan, 2014; Yavuz, Dibek ve Yalçın, 2017; Selçuk, 2017; Özmen, 2018) ile desteklenmektedir. Ancak Özmen'in (2018) çalışmasında Peru gibi ülkelerde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Japonya, Kore gibi ülkelerde matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili olması çelişkili görülmektedir (MEB, 2005). Araçsal motive olan öğrenciler matematiğin gelecek için fayda sağlayacağını, meslek ve kariyer yaşamında gerekli olacağını fark eden öğrencilerdir. Bu farkındalık öğrencileri matematik çalışmaya yönelterek matematik okuryazarlığını arttırabilir. Ancak bu farkındalığın beraberinde bir zoraki çalışma durumunu veya zorundalık duygusunu beraberinde getirdiğinde araçsal motivasyonun başarıyı negatif etkileme olasılığının da yüksek olduğu düşünülmektedir.
- Öz denetim genel olarak matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili olduğu görülmektedir. Bu sonuç Akben (2017) tarafından yapılan çalışma ile aynı doğrultudadır; Zhao ve Ding (2019) tarafından Amerika'da yapılan çalışmada öz denetim ve matematik okuryazarlığı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunamaması sonucu ile kısmen desteklenmektedir. Tezimizde incelenen makalelerde öz denetim değişkeninin matematik okuryazarlığını olumsuz etkilemesi literatürdeki birçok çalışma ile çelişmektedir (Soung Youn, 2001; Young ve Vrongistinos, 2002; Bekdemir, 2009; Alkan, 2011). Doğru yönlendirilen öz denetim algısının

başarıyı arttıracığı ve başarısızlığı engelleyeceği (Duman, 2004) göz önüne alındığında doğru öz denetim algısının başarıda olumlu etki sağlayacağı düşünülmektedir. Öz denetim algısının doğru yönlendirilemediği için tezde incelenen makalelerde başarıda olumsuz etkisinin olduğu düşünülmektedir çünkü öğrencilerin başarılarını kendilerine, başarısızlıklarını dış faktörlere atfetmeleri kendilerini yanıltma eğilimde olduklarını göstermektedir (Kızıgın ve Dalgın, 2012).

- Matematiksel niyetler ve sübjektif normlar ve öğrenme aktivitelerine ve çıktıklarına tutum matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkilidir. Genel eğilimin başarıda, matematik okuryazarlığında matematiksel niyetler ve sübjektif normların olumlu etkisi olduğu eğilimdedir (Kriegbaum, Jansen ve Spinath, 2015; Ormrod, 2016; Radišić, Videnović ve Baucal, 2018) ancak bu durum ile çelişen ve tezde elde edilen sonucu destekleyen çalışmalarda vardır (Zhao ve Ding, 2019). Öğrenme aktivitelerine ve çıktıklarına tutumun matematik okuryazarlığını olumsuz etkileyen bir değişken olarak bulunması literatürdeki çalışmalarla desteklenmektedir (Thien, Darmawan ve Ong, 2015; Önder ve Uyar, 2018) ancak bu sonuç ile çelişen çalışmalar da vardır (Fındık, 2016). Okulda öğrendiklerine değer veren, önemini fark eden öğrencilerin okul derslerine daha çok çalışarak başarılarının artacağı düşünülmektedir. Ancak ders kitaplarında tüm seviyelerde PISA benzeri soruların olmaması ve bunun yerine kavram veya çözüm odaklı problemlerin kullanılması (Kabael ve Barak, 2016); hatta ders kitaplarında soruların neredeyse yarısının 2.düzye ve altı matematik okuryazarlığı seviyesinde soruların olduğu, 5. ve 6. düzey sorulara yer verilmemesi (İskenderoğlu ve Baki, 2011) göz önüne alındığında bu durum olası görülebilir.
- Problem çözmeye açıklık ve problem çözme azmi matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkilidir. Bu sonuçlar problem çözmeye açıklık ile ilgili çalışmalar (MEB, 2015; Scherer ve Gustafsson, 2015; Thien, Darmawan ve Ong, 2015; Yavuz, Dibek ve Yalçın, 2017) ile ve problem çözme azmi ile ilgili çalışmalar ile (Chiu ve Xihua, 2008; Chiu ve Klassen, 2010; Mutluer ve Büyükkıddık, 2017) ile desteklenebilir. Etkileme dereceleri değişse bile literatürde genel eğilim de bu değişkenlerin başarıyı arttırdığı yönündedir (Greene vd.,2004; Spanjers, 2007, MEB, 2015). Problem çözme isteği, farklı problemlere açık olma, pes etmeme durumlarının öğrencilerin karşılaştıkları problemlere çözüm getirme olasılığını

arttırarak matematik okuryazarlığını arttıracakđı düşünöldüğü için sonuçların olumlu olduğu düşünölmektedir.

- Matematiğe karşı tutum matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkilidir. Bu sonuç literatürdeki bazı çalışmalar ile (Cheung, 1988; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003; İş Güzel, 2006; Pala, 2008; Mohammadpour, 2012; Tavşancıl ve Yalçın, 2015; Şahin ve Yıldırım, 2016; Özberk ve ark., 2017) aynı doğrultudadır. Ancak yapılan çalışmalarda tutumun matematik okuryazarlığı üzerinde ilişkisiz bulunduğu (Keşan, Yetişir ve Kaya, 2011; Papanastasiou, 2000) ve negatif ilişkili (Akyüz ve Satıcı, 2013) bulunduğu çalışmalar da vardır. Tutumun davranışları yönlendirerek olumlu ve olumsuz davranışlara yol açabildiği göz önüne alındığında başarıyı olumlu etkileyeceği düşünölmektedir. Bu doğrultuda öğrenim sürecinde öğrencilerin olumlu tutum geliştirmelerinin önemli olduğu görölmektedir (Ülgen, 1995).
- Çalışma disiplini matematik okuryazarlığı ile pozitif ilişkilidir. Bu sonuç Gülten, Poyraz ve Soytürk'ün (2012) çalışması ile paralel sonuçlar göstermektedir. Çalışma disiplini ve çalışma alışkanlığının matematik okuryazarlığındaki olumlu etkisi yapılan çalışmalarda da görölmektedir ve okul başarısızlığında büyük bir neden olarak gösterilmektedir (Küçükahmet, 2000; MEB, 2015).
- Matematiksel davranışların matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkilidir. PISA 2012 Raporları ve yapılan çalışmalar da göre matematiksel davranışların matematik okuryazarlığı ile ilişkisiz bulunması pozitif ilişkili olma durumu düşünöldüğünde paralel olarak düşünölmektedir (MEB, 2015; Şahin ve Yıldırım, 2016). Ancak genel eğilim matematik okuryazarlığı üzerinde matematiksel davranışların olumlu etkisinin olduğu eğilimindedir (Kabael, 2018).
- Özgüven ve öğrenilmiş çaresizlik matematik okuryazarlığı ile negatif ilişkili bulunmuştur. Öğrenilmiş çaresizlik çaba gösterme veya gösterememe durumu olarak göz önüne alındığında (Bakınız, tanımlar) başarı ile negatif ilişkili olması mantıklı bir sonuçtur. Öz güvenin PISA 2012 OECD ortalamalarına bakıldığında OECD ölkelerinde bu değişkenin ortalama değeri yeteri kadar yüksek olmamasına rağmen OECD ölkelerinin matematik okuryazarlığı başarıları düşünöldüğünde tezde ortaya çıkan sonucu destekleyebilir nitelikte olduğu düşünölmektedir. Öğrenilmiş çaresizlik çaba gösterme veya gösterememe durumu olarak göz önüne alındığında (Bakınız, tanımlar) başarı ile negatif ilişkili olması beklenen bir sonuçtur. Yapılan çalışmalarda öğrenilmiş çaresizliğin çaba göstermeyi

engelleyerek başarısızlığına neden olduğu yönündedir (Abramson, 1978; McNabb 2003).

- Matematik okuryazarlığı okula tutum, okula ait olma hissi, çaba hem pozitif hem negatif ilişkili bulunmuştur. Okula tutum değişkeni ülkelere, örneklem gruplarına göre farklı sonuçlar göstermektedir. Okula tutumun matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği (Cheng ve Chan, 2003; Tatar, 2006); olumsuz etkilediği (Akyüz ve Satıcı, 2013) ve herhangi bir etkisinin olmadığı çalışmalar (Yavuz ve Kutlu, 2016; Adıgüzel ve Karadaş, 2003) olduğu görülmektedir. Okula tutum değişkeninin PISA 2003 Raporuna göre en düşük indeksin Japonya'ya ait olduğu; en yüksek indeksin Meksika'ya ait olduğu görülmektedir. Ancak Japonya'nın matematik okuryazarlığı başarısının Meksika'nın başarısından çok daha yüksek olması tezin sonuçlarını destekleyebilir (MEB, 2005).
- Okula ait olma ile matematik okuryazarlığı arasında bulunan farklı sonuçlar bazı çalışmalar ile (Akyüz ve Satıcı, 2013; Akyüz ve Pala, 2010) desteklenebilirken okula ait olmanın başarıdaki olumlu etkisi bazı çalışmalar ile (Goodenow ve Grady, 1993; Osterman, 2000) kısmen desteklenmektedir. Okula ait olma değişkeninin de ülkeden ülkeye göre daha çabuk değişebilen bir değişken olduğu söylenebilir. Akyüz ve Pala'nın (2010) çalışmalarında Türkiye ve Yunanistan'da okula ait olma matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği ancak Yunanistan'da anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Okula ait olma PISA 2003 uygulamasında matematik okuryazarlığını Türkiye, Japonya gibi ülkelerde negatif etkileyen bir değişken olurken Avustralya'da pozitif etkilemektedir (MEB, 2005). Bu değişen sonuçlar tezde ulaşılan sonuç ile paraleldir.
- Çaba değişkeni de matematik okuryazarlığı üzerinde farklı sonuçları görülen bir değişkendir. Beklenen sonuç çabanın başarıyı arttıracığı yönündedir. Be beklenti literatürdeki birçok çalışma ile desteklenmektedir ve genel eğilim de çabanın başarıyı arttırdığı yönündedir ve öğrencilerin performansını etkileyen algısal faktörlerden biri olarak görülmektedir (Specht, Fichtel ve Meyer, 2007). Abazoğlu ve Aztekin'in (2015) çalışmalarında çalışma gayretinin, çabanın matematik okuryazarlığı üzerindeki olumlu etkisine yönelik bulguları alanyazındaki çalışmalar ile paraleldir (Pintrich ve Schunk, 2002; Chouinard, Karsenti ve Roy, 2007). Ayrıca öğrencilerin başarı durumlarını en fazla çaba faktörüne atfetmeleri çabanın başarıdaki önemini göstermektedir (Kızılgın ve Dalgın, 2012).

- Matematik okuryazarlığı algı anlamlı ilişkili bulunamaması Aksu ve Güzeller'in (2016) çalışmaları ile desteklenebilir. Ancak algının matematik okuryazarlığını olumlu etkilediği de Aşkar ve Erdem'in (1986) çalışmalarında görülmektedir.
- Rekabetçi öğrenme ise matematik okuryazarlığı ile hem pozitif ilişkili bulunmuş hem anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Akyüz ve Satıcı'nın (2013) çalışmalarında rekabet duygusunun matematik okuryazarlığında hem pozitif hem negatif etkisinin olması bu sonucu kısmen desteklemektedir. Rekabetçi öğrenme Kore, Japonya gibi ülkelerde matematik okuryazarlığını olumlu etkilemektedir (Shin, Lee ve Kim 2009; Akyüz ve Satıcı, 2013). Genel bir eğilim ise başarıyı arttırdığı yönündedir (Chouinard, Karsenti ve Roy, 2007).

İncelenen makalelerde duyuşsal değişkenler ve matematik okuryazarlığı arasındaki ilişkilerin farklılık gösterdiği görülmektedir. Çünkü incelenen duyuşsal değişkenlerin yönelimi ve matematik okuryazarlığında aile durumu, sosyoekonomik durum, okuldaki faktörler, öğretmene ait faktörler, etnik yapı, kültür gibi birçok faktörden etkilenebilir. Beklenmeyen ve şaşırtan sonuçlar aynı ülke veya örneklem grubunda farklı çıkan sonuçlardır. Literatür incelendiğinde de tezde ulaşılan sonuçlar gibi değişkenlerin farklı farklı sonuçlar oluşturduğu birçok çalışmaya rastlanmıştır. Aynı ülke veya aynı örneklem grubunda sonuçların farklı çıkması incelenen örneklem büyüklüğünün, örneklem grubunun veya kullanılan PISA verilerinin farklı olmasından kaynaklanabilir. Örneklem büyüklüğü, örneklem grubu ve PISA verileri aynı olsa bile bir ülkede bir değişkenin bir makalede negatif ilişkili olması bir diğer makalede pozitif ilişkili bulunması veya anlamlı bir ilişki bulunamaması ise ülkeler arası karşılaştırma yapılırken diğer ülkeye göre etkilemenin esas alınması, doğrudan etkilememesi, başka değişkenler üzerinden incelenmesi vb. gibi sebeplerden kaynaklanmaktadır

5.2 Sonuç

- Matematik okuryazarlığı ile duyuşsal değişkenlere yönelik yayınlanan makaleler en çok 2017 yılında yayınlanmıştır. Yayınlanan makalelerin en çok Türkiye'ye ait olduğu; Amerika, Almanya, Avustralya ve Çin'e ait makalelerin de diğer ülkelere göre daha fazla olduğu görülmüştür.
- Yayınlanan makalelerde genel olarak küçük örneklemden oluşan 15 yaş grubu öğrencileri kullanılmıştır.

- Yayınlanan makalelerde en çok PISA 2012 verileri ve hiyerarşik doğrusal modelleme analizi kullanılmıştır.
- Makalelerde sadece nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır.
- Makalelerde farklı duyuşsal değişkenler kullanılsa da en çok öz yeterlilik incelenmiştir. Öz yeterlilikten sonra öz benlik, kaygı, içsel motivasyon ve araçsal motivasyon değişkenleri de çokça incelenmiştir.
- Makaleler en çok öğrenci bağlamında incelenmiştir.
- Yayınlanan makalelerde genel olarak matematik okuryazarlığı öz yeterlilik ile en güçlü ve pozitif ilişkili; öz benlik, içsel motivasyon, araçsal motivasyon, problem çözmeye açıklık, problem çözmeye azmi, matematiğe karşı tutum, çalışma disiplini pozitif ilişkili bulunmuştur.
- Matematik okuryazarlığı ile kaygı, öz denetim, matematiksel niyetler ve sübjektif normlar, davranışlar, öğrenme aktivitelerine ve çıktılarına tutum, özgüven ve öğrenilmiş çaresizlik negatif ilişkili bulunmuştur.
- Matematik okuryazarlığı ile okula tutum, okula ait olma hissi, çaba, rekabetçi öğrenme arasındaki ilişki çalışmalara göre belirgin değişkenlik gösterirken algı anlamlı ilişkili bulunamamıştır.

5.3 Öneriler

- ⌘ Öğrencilerin öz yeterlilik, öz benlik, içsel motivasyon, araçsal motivasyon, problem çözmeye açıklık, problem çözmeye azmi, matematiğe karşı tutum ve çalışma disiplinini arttırmaya yönelik uygulamalar yapılabilir.
- ⌘ Kaygı ve öğrenilmiş çaresizlik faktörlerini azaltmaya yönelik uygulamalar yapılabilir.
- ⌘ Öz denetim, matematiksel niyetler ve sübjektif normlar, davranışlar, öğrenme aktivitelerine ve çıktılarına tutum, özgüven gibi faktörlere yönelik daha geliştirici uygulamalar yapılarak öğrencilerin bu faktörlere farkındalıkları artırılabilir.
- ⌘ Okula tutum ve okula ait olma hissi, çaba, algı ve rekabetçi öğrenme faktörleri geliştirilerek öğrenciler bu faktörler ile doğru yönlendirilebilir.
- ⌘ Öğrencilerin başarısızlık nedenleri sadece öğretmen, aile, okul gibi değişkenlere atfedilmemelidir. Çok yönlü analizler yapıp başarısızlığa neden faktörler üzerinden iyileştirme ve geliştirmeye gidilmelidir.
- ⌘ Bir değişkenin farklı ülkelerde ve aynı ülkede bile farklı örneklem gruplarında farklı sonuçlara sebep olduğu görüldüğünden genel ve tüm ülke bazında tek

geliştirme yöntemleri yerine öğrencilerin eksiklerine göre bireysel geliştirici yöntemler kullanılabilir.

- § Bir ülkede geçerli olan politika ve programlar başka bir ülkeye doğrudan uygulanmak yerine o ülkenin etnik yapısı, kültürü, okul, aile, öğretmen ve öğrenci profili gibi tüm faktörler değerlendirilerek ülkede uygulanabilir.
- § Öğrenilmiş çaresizlik, algı, özgüven, çaba, rekabet ve çalışma disiplini gibi diğer değişkenlere göre daha az incelenen değişkenler de incelenebilir.

Gelecek çalışmalar için aşağıdaki öneriler yapılmıştır.

- § Aynı veri tabanında farklı anahtar kelimeler ile arama yapılarak matematik okuryazarlığına yönelik duyuşsal değişkenler incelenebilir. Böyle bir aramada ulaşılan makale sayısı, amaca uygun makale sayısı, yıllara ve ülkelere göre makale sayısı, örneklem büyüklükleri, örneklem grupları, incelenen bağlamlar, kullanılan duyuşsal değişkenler ve sonuçlar gibi birçok bulgunun değişebilir.
- § Aynı veri tabanında matematik okuryazarlığına yönelik okul, aile ve öğretmen faktörlerini inceleyen çalışmalar veya ülkeler arası çalışmalar incelenebilir.
- § İncelenen makaleler ile meta analiz çalışmaları yapılabilir.
- § Diğer veri tabanlarında matematik okuryazarlığına yönelik duyuşsal değişkenler, okul, aile, öğretmen incelenebilir.
- § Tüm ülkeler dahilinde belirli değişkenler incelenebilir veya ülke ülke tüm değişkenler incelenebilir.
- § Nicel yöntem, hiyerarşik doğrusal modelleme, yapısal eşitlik modellemesi ve regresyon analizleri, PISA 2012 verilerinin ağırlıklı olarak kullanılması göz önüne alındığında nitel araştırmalar yapılabilir.
- § Farklı istatistiksel analizler yapılabilir.
- § Bir ülkenin tüm yıllara ait PISA verileri belirlenen duyuşsal faktörler doğrultusunda incelenerek duyuşsal faktörlerdeki değişimi incelenebilir, başarı ile karşılaştırılabilir veya seçilen ülkeler arasında karşılaştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Abazaoğlu, İ., Aztekin, S. (2015, May). Öğretmen moral ve motivasyonlarının öğrencilerin fen ve matematik başarılarına etkisi (Singapur, Japonya, Finlandiya ve Türkiye). "ICEFIC 2015 International Congress on Education for the Future: *Issues and Challenges*, 13-15.

Açıköz, Ü. K. (2006). *Aktif öğrenme* (8. bs.). İzmir: Kanyılmaz Matbaası.

Abramson, L. Y., Seligman, M. E., Teasdale, J. D. (1978). Learned helplessness in humans: critique and reformulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 87(1), 49.

Adıgüzel, A., Karadaş, H. (2013). Ortaöğretim öğrencilerinin okula ilişkin tutumlarının devamsızlık ve okul başarıları arasındaki ilişki. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 49-67.

Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü* (Yüksek lisans tezi). DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Aksu, G., Güzeller, C. O. (2016). PISA 2012 matematik okuryazarlığı puanlarının karar ağacı yöntemiyle sınıflandırılması: Türkiye örnekleme. *Eğitim ve Bilim*, 41(185), 101-122.

Akyüz, G., Pala, N. M. (2010). PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9(2), 668-678.

Akyüz, G., Satıcı, K. (2013). PISA 2003 verilerine göre matematik okuryazarlığının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi: Türkiye ve Hong Kong-Çin modelleri. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(2), 503-522.

Alkan, V. (2011). Etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesindeki engellerden biri: Kaygı ve nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 89-107.

Altun, M. (2019). *Problem çözme*. Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi, İzmir.

Arikan, S. (2014). A regression model with a new tool: idb analyzer for identifying factors predicting mathematics performance using PISA 2012 indices. *Online Submission*, 4(10), 716-727.

Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.

Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve sosyal bir değer olarak okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7(17), 9-26.

Aşkar, P., Erdem, M. (1986). *Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları*. Ulusal Eğitim Kongresi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Aşkar, P., Olkun, S. (2005). *PISA 2003 sonuçları açısından okullarda bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı*. Eurasian Journal of Educational Research (EJER), 19(20), 15-34

Aydın, A., Sarier, Y., Uysal, Ş. (2012). Sosyoekonomik ve sosyokültürel değişkenler açısından PISA matematik sonuçlarının karşılaştırılması. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 20-30.

Aydın, M. (2015). *Öğrenci ve okul kaynaklı faktörlerin TIMSS matematik başarısına etkisi*. (Doktora tezi). NEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Aydın, M. (2019). *Değişen okuryazarlık algısı*. 30.06.2020 tarihinde <https://www.dijitalcaginbireyleri.com/etkinlik/degisen-okuryazarlik-algisi/> adresinden erişildi.

Aytekin, G. K., Tertemiz, N. I. (2018). PISA sonuçlarının (2003-2015) eğitim sistemi ve ekonomik göstergeler kapsamında incelenmesi: Türkiye ve Güney Kore örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 103-128.

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1997). Efikasi-diri: The Exercise of Control. NY: *Freeman & Company*.
- Bankası, D. (2006). Türkiye-eğitim sekt6ru alışması.
- Baykul, Y. (2009). *İlk6đretimde matematik 6đretimi 6-8.sınıflar*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bekdemir, M. (2009). Meslek y6ksekokulu 6đrencilerinin matematik kaygı d6zeylerinin ve başarılarının değerlendirilmesi. *Erzincan 6niversitesi Fen Bilimleri Enstit6s6 Dergisi*, 2(2), 169-189.
- Berberoğlu, G. (2007). T6rk bakış açısından PISA araştırma sonuçları. *Konrad Adenauer Stiftung*.
- Bloom, B. S. (1979). *İnsan nitelikleri ve okulda 6đrenme* (DA 6zelik, ev.). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Broekens, J., Kusters, W. A., Verbeek, F. J. (2007). Affect, anticipation, and adaptation: Affect-controlled selection of anticipatory simulation in artificial adaptive agents. *Adaptive Behavior*, 15(4), 397-422.
- Cheng, S. T., Chan, A. C. (2003). The development of a brief measure of school attitude. *Educational and Psychological Measurement*, 63(6), 1060-1070.
- Cheung, K. C. (1988). Outcomes of schooling: Mathematics achievement and attitudes towards mathematics learning in Hong Kong. *Mathematics Education and Culture*, 19(2), 209-219.
- Choi, A. S. (2014). *What The Best Education Systems Are Doing Right*. 16 Haziran 2020 tarihinde <https://ideas.ted.com/what-the-best-education-systems-are-doing-right/> adresinden erişildi.
- Chouinard, R., Karsenti, T., Roy, N. (2007). Relations among competence beliefs, utility value, achievement goals, and effort in mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 77(3), 501-517.
- Coren, S. W. LM, & Enns, JT (1993). *Sensation and Perception*. America.
- alık, M., S6zbilir, M. (2014). Parameters of content analysis. *Education and Science*, 39 (174), 33-38.
- ankaya, H. (2004). *Lise 6đrencilerinin akademik benlik kavramları ile matematik dersine y6nelik tutumlarının başarılarına etkisi*. (Yayınlanmamış y6ksek lisans tezi). Selçuk 6niversitesi, Konya.
- ilingir, E., Artut, P. D. (2017). İlkokulda gerçekçi matematik eğitimi ile gerçekleştirilen 6đretimin 6đrencilerin başarısına, g6rsel matematik okuryazarlığına ve problem çözme tutumlarına etkisi. *Marmara 6niversitesi Atat6rk Eğitim Fak6ltesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46(46), 1-19.
- imen, E. E., Ayg6ner, E. (2018). Sekizinci sınıf 6đrencilerinin g6rsel matematik okuryazarlığı 6z yeterlik algıları ile gerçek performanslarının incelenmesi. *Elementary Education Online*, 17(2), 675-696.
- oban, M. (2018). *PISA 2012 bağlamında 9. sınıf 6đrencilerinin matematiksel okuryazarlığının incelenmesi* (Y6ksek lisans tezi). Balıkesir 6niversitesi Fen Bilimleri Enstit6s6, Balıkesir.
- Deveci, 6., Karademir, . A. (2018). Ortaokul 6đrencilerinin matematik 6z-bildirimleri ile g6rsel matematik okuryazarlığı 6z-yeterlik algıları. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 33-49.
- Dewey, J. (1933). *How we think*. DC Heath and Company. Boston, MA.
- Dibek, M. İ., Demirtaşlı, R. N. (2017). 6đrenme ve 6đretme s6reci değerkenleri ile PISA 2012 matematik okuryazarlığı arasındaki ilişkiler. *İlk6đretim Online*, 16(3), 1137-1152.

- Dibek, M. İ., Yalçın, S., Yavuz, H. Ç. (2016). Matematik okuryazarlığı ile bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım becerileri arasındaki ilişki: PISA 2012. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 17(3), 39-58.
- Doğan, N., Barış, F. (2010). Tutum, değer ve özyeterlik değişkenlerinin TIMSS-1999 ve TIMSS-2007 sınavlarında öğrencilerin matematik başarılarını yordama düzeyleri. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44-50.
- Duman, B. (2004). *Attribution theory (katkı= anlam yükleme teorisinin) öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin öğrenilmiş çaresizliği üzerindeki etkisi*. 13. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Malatya, 129-131.
- Duran, M., Bekdemir, M. (2013). Görsel matematik okuryazarlığı özyeterlik algısıyla görsel matematik başarısının değerlendirilmesi. *Pegem Eğitim ve Bilim Dergisi*, 3(3), 27-40.
- Eccles, J. S., Wigfield, A. (2000). Schooling's influences on motivation and achievement. *Securing the future: Investing in children from birth to college*, 153-181.
- Erkuş, A. (1994). *Psikolojik terimler sözlüğü*. Ankara: Doruk Yayınları.
- Ersoy, Y. (1997). Okullarda matematik eğitimi: Matematikte okur-yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 115-120.
- Ersoy, Y. (2003). *Matematik okuryazarlığı: hedefler, yetiler ve beceriler*. 15 Haziran 2020 tarihinde <http://www.matder.org.tr/matematik-okur-yazarligi-iihedefler-gelistirilecek-yetiler-ve-beceriler/> adresinden erişildi.
- Ev Çimen, E. (2008). *Matematik öğretiminde, bireye" matematiksel güç" kazandırmaya yönelik ortam tasarımı ve buna uygun öğretmen etkinlikleri geliştirilmesi*. (Doktora tezi). DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Goodenow, C., Grady, K. E. (1993). The relationship of school belonging and friends' values to academic motivation among urban adolescent students. *The Journal of Experimental Education*, 62(1), 60-71.
- Greene, B. A., Miller, R. B., Crowson, H. M., Duke, B. L., Akey, K. L. (2004). Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 29(4), 462-482.
- Gungor, A., Eryılmaz, A., Fakioglu, T. (2007). The relationship of freshmen's physics achievement and their related affective characteristics. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 44(8), 1036-1056.
- Gülten, D., Poyraz, C., Soytürk, İ. (2012). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterliklerinin "ders çalışma alışkanlıkları" açısından incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 143-149.
- Güneş, G., Gökçek, T. (2013). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2013), 70-79.
- Güveli, E., İpek, A. S., Atasoy, E., Güveli, H. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik kavramına yönelik metafor algıları. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 140-159.
- Güvendir, M. A. (2017). Uluslararası öğrenci değerlendirme programında öğrencilerin matematik okuryazarlıkları ile ev ve okul eğitim olanakları arasındaki ilişkinin belirlenmesi-(PISA-2012). *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 94-109.
- Güzel, Ç. İ., Berberoğlu, G. (2010). Students' affective characteristics and their relation to mathematical literacy measures in the programme for international student assessment (PISA) 2003. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 40(21), 93-113.

- Güzel, İ. Ç. (2006). *Uluslararası öğrenci değerlendirme programı'nda (PISA 2003) insan ve fiziksel kaynakların öğrencilerin matematik okuryazarlığına olan etkisinin kültürler arası karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Öğretimi Bölümü, Ankara.
- Hammad, W., Hallinger, P. (2017). A systematic review of conceptual models and methods used in research on educational leadership and management in Arab societies. *School Leadership & Management*, 37(5), 434-456.
- Harty, H., Beall, D. (1984). Toward the development of a children's science curiosity measure. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(4), 425-436.
- Hızarcı, T., Atılboz, N. G., Salman, S. (2005). İki farklı sosyoekonomik bölgedeki ilköğretim 4. Sınıf öğrencilerinin canlılara karşı tutumlarının incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 55-69.
- Hope, M. (2007). Mathematical literacy. *Principal Leadership*, 7(5), 28-31.
- House, J. D. (2004). Cognitive-motivational characteristics and science achievement of adolescent students: Results from the TIMSS 1995 and TIMSS 1999 assessments. *International Journal of Instructional Media*, 31(4), 411-425.
- Howe, M. J., Kılıç, E. (2001). *Öğrenme psikolojisi*. Alfa Basım Yayım.
- Hwang, Y. S., Vrongistinos, K. (2002). Elementary in-service teachers' self-regulated learning strategies related to their academic achievements. *Journal of Instructional Psychology*, 29(3), 147-154.
- İskenderoğlu, T., Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 287-301.
- Johnson, A. (1999). Math study skills workbook: your guide to reducing test anxiety and improving study strategies. *The Mathematics Teacher*, 92(5), 456.
- Kabael, T. (2018). *Matematik okuryazarlığı ve PISA*. Ankara: Anı Yayınevi
- Kabael, T., Barak, B. (2016). Ortaokul matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık becerilerinin PISA soruları üzerinden incelenmesi. *1. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(2), 321-349.
- Kaiser, G., Leung, F. K., Romberg, T., Yaschenko, I. (2002). *International comparisons in mathematics education: An overview*. 20.05.2020 tarihinde <https://arxiv.org/abs/math/0212416> adresinden erişildi.
- Karaca, S. Y., Ada, S. (2018). Öğrencilerin matematik dersine ve matematik öğretmenine yönelik algılarının metaforlar yardımıyla belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 789-800.
- Karakoç, G. Alacacı, C. (2015). Real world connections in high school mathematics curriculum and teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 31-46.
- Kellner, D. (2001). New technologies/new literacies: Reconstructing education for the new millennium. *International Journal of Technology and Design Education*, 11(1), 67-81.
- Keşan, C., Yetişir, Ş., Kaya, D. (2011). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin görsel, işitsel ve kinestetik durumlarının belirlenmesi ve matematiğe yönelik tutumlarının başarıya etkisi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(4), 2660-2674.
- Kızgın, Y., Dalgın, T. (2012). Atfetme teorisi: Öğrencilerin başarı ve başarısızlıklarını değerlendirmedeki atfetme farklılıkları. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(15), 61-77.
- Kilman, T. A. (2015). *The relationship between students' applied mathematics skills and students' attitudes towards mathematics*. (Doctoral thesis). The University of Southern Mississippi, ABD.

- Koca, S. A. Ö., Yaman, M., Şen, A. İ., Şen, A. İ. (2005). Öğretmen adaylarının etkin öğrenme-öğretme ortamı hakkındaki görüşlerin farklı yöntemler kullanılarak tespit edilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29), 117-126.
- Köller, O., Baumert, J., & Schnabel, K. (2001). Does interest matter? The relationship between academic interest and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(5), 448-470.
- Kress, G. R. (2003). *Literacy in the new media age*. America and Canada: Psychology Press.
- Kurbanoğlu, S. S. (2004). Öz-yeterlik inancı ve bilgi profesyonelleri için önemi. *Bilgi Dünyası*, 5(2), 137-152.
- Kurbanoğlu, S. S. (2010). Bilgi okuryazarlığı: Kavramsal bir analiz. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 723-747.
- Küçükahmet, L. (2000). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Lee, J., Stankov, L. (2013). Higher-order structure of noncognitive constructs and prediction of PISA 2003 mathematics achievement. *Learning and Individual Differences*, 26, 119-130.
- Lehman, R. (2006). The role of emotion in creating instructor and learner presence in the distance education experience. *Journal of Cognitive Affective Learning*, 2(2), 12-26.
- Linnakylä, P., Malin, A. (2008). Finnish students' school engagement profiles in the light of PISA 2003. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 52(6), 583-602.
- Lipnevich, A. A., MacCann, C., Krumm, S., Burrus, J., Roberts, R. D. (2011). Mathematics attitudes and mathematics outcomes of US and Belarusian middle school students. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 105-118.
- Liu, O. L. (2009). An investigation of factors affecting gender differences in standardized math performance: Results from US and Hong Kong 15 year olds. *International Journal of Testing*, 9(3), 215-237.
- Manav, F. (2011). Kaygı kavramı. *Toplum Bilimleri Dergisi*, 5(9), 291-211.
- Marsh, H. W. (1986). Verbal and math self-concepts: An internal/external frame of reference model. *American Educational Research Journal*, 23(1), 129-149.
- Marsh, H. W., Yeung, A. S. (1997). Causal effects of academic self-concept on academic achievement: Structural equation models of longitudinal data. *Journal Of Educational Psychology*, 89(1), 41-54.
- Martin, A. J., Marsh, H. W. (2006). Academic resilience and its psychological and educational correlates: A construct validity approach. *Psychology in the Schools*, 43(3), 267-281.
- McLeod, D. (1992) Research on affect in mathematics education: a reconceptualization, in: D. A. Grouws (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 575 – 596. MacMillan: NewYork
- McNabb, T. (2003). Motivational issues: Potential to performance. *Handbook of Gifted Education*, 3, 417-423. Boston: Allyn & Bacon.
- MEB (2005). PISA 2003 araştırması ulusal nihai raporu. [Çevrimiçi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2003-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf> Erişim tarihi: 06.05.2020]
- MEB (2010a). PISA 2006 araştırması ulusal nihai raporu. [Çevrimiçi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA2006-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf> Erişim tarihi: 06.05.2020]
- MEB (2010b). PISA 2009 araştırması ulusal ön raporu. [Çevrimiçi: <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf> Erişim tarihi: 06.05.2020]

- MEB (2015). PISA 2012 araştırması ulusal nihai raporu. [Çevrimiçi: <https://drive.google.com/open?id=0B2wxMX5xMcnhaGtnV2x6YWsyY2c> Erişim tarihi: 06.05.2020]
- MEB (2019). PISA 2018 araştırması ön raporu. [Çevrimiçi: http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/01/PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf Erişim tarihi: 06.05.2020]
- Meece, J. L., Wigfield, A., Eccles, J. S. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents' course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 60.
- Miles, M. B., Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Sage.
- Mohammadpour, E. (2012). Factors accounting for mathematics achievement of Singaporean eighth-graders. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 21(3), 507-518.
- Mutluer, C., Büyükkıdık, S. (2017). PISA 2012 verilerine göre matematik okuryazarlığının lojistik regresyon ile kestirilmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46(46), 97-112.
- OECD (2006). Assessing scientific, reading and mathematical literacy, a framework for PISA 2006. [Çevrimiçi]: 10 Haziran 2020 tarihinde <http://www.oecd.org/education/school/assessingscientificreadingandmathematicalliteracyaframeworkforisa2006.htm> adresinden ulaşıldı.
- OECD (Organisation for Economic Co- operation and Development). (2006). Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for PISA 2006, Paris: Author.
- OECD. (2013). PISA 2012 results: (Volume I). OECD Publishing.
- OECD. (2013a). PISA 2012 results: what students know and can do (volume I): student performance in mathematics, reading and science. OECD publishing.
- OECD. (2016). 6 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/education-at-a-glance-2016-indicators.htm> adresinden erişildi.
- OECD (2019a). PISA 2018 assessment and analytical framework. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/education/pisa-2018-assessment-and-analytical-framework-b25efab8-en.htm>
- OECD (2019b). PISA 2018 results volume I: What students know and can do. Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/pisa-2018-results-volume-i-5f07c754-en.htm>
- OECD. (2020). 5 Mayıs 2020 tarihinde http://pisa.meb.gov.tr/?page_id=18 adresinden erişildi.
- Ormrod, J. E. (2016). *Human learning*. Pearson Higher Ed.
- Osterman, K. F. (2000). Students' need for belonging in the school community. *Review of Educational Research*, 70(3), 323-367.
- Özberk, E. H., Kabasakal, K. A., Öztürk, N. B. (2017). Investigating the factors affecting turkish students' PISA 2012 mathematics achievement using hierarchical linear modeling. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 544-559.
- Özdoğan, E., Uyar, M. (2012). Tübitak projesi: Aranızda matematiği sevmeyen var mı? *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 64-69.
- Özer, Y., Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 313-324.
- Özgen, K., Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.

- Özkan, M. (2015). PISA 2012 Türkiye verilerine göre okul değişkenlerinin öğrenci başarısını yordama gücü. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(5), 477-489.
- Özmen, E. (2018). *PISA 2012'de yer alan duyuşsal özelliklerin matematik başarısını sınıflama doğruluğunun incelenmesi: Şangay, İspanya ve Peru Örneği*. (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs and mathematical problem-solving of gifted students. *Contemporary Educational Psychology*, 21(4), 325-344.
- Pajares, F., Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 24(2), 124-139.
- Pajares, F., Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 193-203.
- Pala, N. M. (2008). *PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözmeye etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Papanastasiou, C. (2000). Effects of attitudes and beliefs on mathematics achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 26(1), 27-42.
- Park, H. (2014). No matter how high your test score is, you are still bad: Korean education's responses to PISA. *Revue Internationale D'éducation De Sèvres*. 15.05.2020 tarihinde <http://journals.openedition.org/ries/3749> adresinden erişildi.
- Pehlivan, H. (2020). *Eğitimde Yapılandırmacı Yaklaşım*. 1. Ulusal Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi. 10.06.2020 tarihinde https://www.pegem.net/Akademi/kongrebildiri_detay.aspx?id=117014 adresinden erişildi.
- Peker, M., Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 157-166.
- Picard, R. (1997). *Affective computing*. Massachusetts.
- Pintrich, P. R., Schunk, D. H. (2002). Student motivation and self-regulated learning in the college classroom. *In Higher Education: Handbook of Theory and Research*. (17), 55-128.
- Piyancı, B. (2007). *İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin bilgisayar dersindeki akademik benlik kavramları ile başarıları arasındaki ilişki*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Pugalee, D. K. (1999). Constructing a model of mathematical literacy. *The Clearing House*, 73(1), 19-22.
- Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., Beilock, S. L. (2013). Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development*, 14(2), 187-202.
- Randhawa, B. S., Beamer, J. E., Lundberg, I. (1993). Role of mathematics self-efficacy in the structural model of mathematics achievement. *Journal of Educational Psychology*, 85(1), 41-48.
- Ryan, R. M., Deci, E. L. (2009). Promoting self-determined school engagement. *Handbook of Motivation at School*, 171-195.
- Sarı, M. H., Ekici, G. (2018). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile aritmetik performanslarını etkileyen duyuşsal değişkenlerin belirlenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(15), 1562-1594.
- Savran, N. Z. (2004). PISA projesinin Türk eğitim sistemi açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 397-412.

- Scherer, R., Gustafsson, J. E. (2015). The relations among openness, perseverance, and performance in creative problem solving: A substantive-methodological approach. *Thinking Skills and Creativity*, 18, 4-17.
- Shen, C. (2002). Revisiting the relationship between students' achievement and their self-perceptions: A cross-national analysis based on TIMSS 1999 data. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 9(2), 161-184.
- Soung Youn, K. (2001). *Investigating the relationship between motivational factor and self regulatory strategies in the knowledge construct process*. Retrieved June 12, 2009.
- Sönmez, V., Alacapınar, F.G. (2016). *Ölçme araçlarında güvenirlik ve geçerlik. Örneklandırılmış Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, üçüncü basım, Ankara: Anı Yayıncılık, 114-158.
- Spanjers, D. M. (2007). *Cognitive engagement as a predictor of achievement*. (Doctoral thesis). University of Minnesota, ABD.
- Specht, N., Fichtel, S., Meyer, A. (2007). Perception and attribution of employees' effort and abilities: The impact on customer encounter satisfaction. *International Journal of Service Industry Management*, 18(5), 534-554.
- Stevens, T., Olivárez Jr, A., Hamman, D. (2006). The role of cognition, motivation, and emotion in explaining the mathematics achievement gap between Hispanic and White students. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*, 28(2), 161-186.
- Stürmeli, Z. D., Ünver, G. (2017). Öz-düzenleyici öğrenme stratejileri, epistemolojik inançlar ve akademik benlik kavramı ile matematik başarısı arasındaki ilişki. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(1), 83-102.
- Şad, S. N., Kış, A., Demir, M., Özer, N. (2016). Meta-analysis of the relationship between mathematics anxiety and mathematics achievement. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 6(3), 371-392.
- Şahin, A. E. (2008). A qualitative assessment of the quality of turkish elementary schools. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (30), 117-139.
- Şahin, M. G., Yıldırım, Y. (2016). PISA 2012 Türkiye örnekleminde matematiksel davranış ve matematik okuryazarlığını etkileyen değişkenlerin çok gruplu hibrit modelleme ile incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(187), 181-198.
- Şen, S. (2019). *Hiyerarşik lineer modelleme*. 8 Haziran 2020 tarihinde <https://sedatsen.files.wordpress.com/2019/06/1-hlme-giris.pdf> adresinden erişildi.
- Şimşek, A. S., Demirtaşlı, N. (2012). *Bilişsel ve duyuşsal özelliklerin yükseköğretimdeki akademik başarıyı yordama gücü* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Tatar, M. (2006). Okul ve öğretmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi. *Milli Eğitim*, 171, 156-166.
- Tavsancil, E., Yalcin, S. (2015). A determination of turkish student's achievement using hierarchical linear models in trends in international mathematics-science study (TIMSS) 2011. *The Anthropologist*, 22(2), 390-396.
- Testa, J. (2016). *The Web of Science Journal Selection Process: Introducing Emerging Sources Citation Index*. 04.05.2020 tarihinde http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/8764/Testa_Protses_vidboru_naukovykh.pdf adresinden erişildi.
- Thien, L. M., Darmawan, I. G. N., Ong, M. Y. (2015). Affective characteristics and mathematics performance in Indonesia, Malaysia, and Thailand: what can PISA 2012 data tell us? *Large-scale Assessments in Education*, 3(3), 1-16.

- Thurstone, L. L. (1928). Attitudes can be measured. *American journal of Sociology*, 33(4), 529-554.
- Topbaş-Tat, E. (2018). Matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik algıları. *Elementary Education Online*, 17(2), 489-499.
- Türk Dil Kurumu (2020). Büyük Türkçe Sözlük. 11.06.2020 tarihinde www.tdk.gov.tr adresinden erişilmiştir.
- UNESCO (2013). *UNESCO Türkiye Milli Komisyonu 2012-2013 Faaliyet Raporları*. 30.06.2020 tarihinde <http://www.unesco.org.tr/Pages/467/120/UNESCO%20Türkiye%20Milli%20Komisyonu%202012-2013%20Faaliyet%20Raporları> adresinden erişildi.
- Uysal, E., Yenilmez, K. (2011). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 1-15.
- Uzun, S., Bütüner, S. Ö., Yiğit, N. (2010). A comparison of the results of TIMSS 1999-2007: The most successful five countries-Turkey sample. *Elementary Education Online*, 9(3), 1174-1188.
- Uzun, N. B., Gelbal, S., Öğretmen, T. (2010). TIMSS-R fen başarısı ve duyuşsal özellikler arasındaki ilişkinin modellenmesi ve modelin cinsiyetler bakımından karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 531-544.
- Ülgen, G. (1995). *Eğitim psikolojisi birey ve öğrenme*. Ankara: Bilim Yayınları.
- Üredi, I., Üredi, L. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının matematik başarısını yordama gücü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 250-260.
- Üzel, D. (2007). *Gerçekçi matematik eğitimi (RME) destekli eğitimin ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. (Doktora tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Weiss, I., Kramarski, B., Talis, S. (2006). Effects of multimedia environments on kindergarten children's mathematical achievements and style of learning. *Educational Media International*, 43(1), 3-17.
- Yavuz, H. Ç., Kutlu, Ö. (2016). Ekonomik bakımdan dezavantajlı öğrencilerin akademik yılmazlık düzeylerinin bazı koruyucu faktörler açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(186), 1-19.
- Yavuz, H. Ç., Dibek, M. İ., Yalçın, S. (2017). Türk ve Vietnamlı öğrencilerin PISA 2012 matematik okuryazarlığı ile dürtü ve güdülenme özellikleri arasındaki ilişkiler. *İlköğretim Online*, 16(1), 178-196.
- Yenilmez, K., Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 132-146.
- Yıldırım, A., Şimsek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, (11. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, S., Yıldırım, S. (2011). Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, kaygı ve matematik başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 277-291.
- Yıldırım, Y., Şahin, M. G., Sezer, E. (2017). PISA 2012 Türkiye örnekleminde okul özelliklerinin matematik okuryazarlığına etkisi. *Elementary Education Online*, 16(3), 1092-1100.
- Yılmaz, Ç., Altun, S. A., Olkun, S. (2010). Factors affecting students' attitude towards Math: ABC theory and its reflection on practice. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4502-4506.

Yılmaz, H. B., Aztekin, S. (2012). Türkiye'deki 15 yaş grubu öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarılarını etkileyen bazı faktörlerin okul ve öğrenci düzeyine göre incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*.

Yurt, E. (2014). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayan bir yapısal eşitlik modeli*. (Doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Yücel, Z., Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *Ilkogretim Online*, 10(1), 133-143.

Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91.



EKLER

EK-1: Tezde incelenen makaleler

Kod	Künye	Yıl
K1	Chiu, M. M., Xihua, Z. (2008). Family and motivation effects on mathematics achievement: Analyses of students in 41 countries. <i>Learning and Instruction</i> , 18(4), 321-336.	2008
K2	Lee, J. (2009). Universals and specifics of math self-concept, math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. <i>Learning and Individual Differences</i> , 19(3), 355-365.	2009
K3	Shin, J., Lee, H., Kim, Y. (2009). Student and school factors affecting mathematics achievement: International comparisons between Korea, Japan and the USA. <i>School Psychology International</i> , 30(5), 520-537.	2009
K4	Chiu, M. M., Klassen, R. M. (2010). Relations of mathematics self-concept and its calibration with mathematics achievement: Cultural differences among fifteen-year-olds in 34 countries. <i>Learning and Instruction</i> , 20(1), 2-17.	2010
K5	Güzel, Ç. İ., Berberoğlu, G. (2010). Students' Affective Characteristics and Their Relation to Mathematical Literacy Measures in the Programme for International Student Assessment (PISA) 2003. <i>Eurasian Journal of Educational Research (EJER)</i> , (40), 93-113.	2010
K6	Walter, O. (2011). Academic success of Vietnamese and Filipino Students in Germany- n analysis on the basis of the extended PISA 2003 data set. <i>Zeitschrift Für Erziehungswissenschaft</i> , 14(3), 397-419.	2011
K7	Yıldırım, S. (2012). Teacher support, motivation, learning strategy use, and achievement: A multilevel mediation model. <i>The Journal of Experimental Education</i> , 80(2), 150-172.	2012
K8	Lee, J., Stankov, L. (2013). Higher-order structure of noncognitive constructs and prediction of PISA 2003 mathematics achievement. <i>Learning and Individual Differences</i> , 26, 119-130.	2013
K9	Cheema, J. R., Kitsantas, A. (2014). Influences of disciplinary classroom climate on high school student self-efficacy and mathematics achievement: A look at gender and racial-ethnic differences. <i>International Journal of Science and Mathematics Education</i> , 12(5), 1261-1279.	2014
K10	Thien, L. M., Darmawan, I. G. N., Ong, M. Y. (2015). Affective characteristics and mathematics performance in Indonesia, Malaysia, and Thailand: what can PISA 2012 data tell us? <i>Large-scale Assessments in Education</i> , 3(3), 1-16.	2015
K11	Koçar, H. (2015). PISA 2012 Matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin aracılık modeli ile incelenmesi. <i>Eğitim ve Bilim</i> , 40(179), 45-55.	2015
K12	Thien, L. M., Ong, M. Y. (2015). Malaysian and Singaporean students' affective characteristics and mathematics performance: evidence from PISA 2012. <i>SpringerPlus</i> , 4(1), 563, 1-14.	2015
K13	Kriegbaum, K., Jansen, M., Spinath, B. (2015). Motivation: A predictor of PISA's mathematical competence beyond Kriegbaum intelligence and prior test achievement. <i>Learning and Individual Differences</i> , 43, 140-148.	2015
K14	Kalaycioglu, D. B. (2015). The Influence of Socioeconomic Status, Self-Efficacy, and Anxiety on Mathematics Achievement in England, Greece, Hong Kong, the Netherlands, Turkey, and the USA. <i>Educational Sciences: Theory and Practice</i> , 15(5), 1391-1401.	2015
K15	Aksu, G., Güzeller, C. O. (2016). PISA 2012 matematik okuryazarlığı puanlarının karar ağacı yöntemiyle sınıflandırılması: Türkiye örnekleme. <i>Eğitim ve Bilim</i> , 41(185), 101-122.	2016
K16	Karakolidis, A., Pitsia, V., Emvalotis, A. (2016). Examining students' achievement in mathematics: A multilevel analysis of the Programme for International Student Assessment (PISA) 2012 data for Greece. <i>International Journal of Educational Research</i> , 79, 106-115.	2016
K17	Kriegbaum, K., Spinath, B. (2016). Explaining social disparities in mathematical achievement: The role of motivation. <i>European Journal of Personality</i> , 30(1), 45-63.	2016
K18	Mijs, J. J. (2016). Stratified failure: Educational stratification and students' attributions of their mathematics performance in 24 countries. <i>Sociology of Education</i> , 89(2), 137-153.	2016

K19	Şahin, M. G., Yıldırım, Y. (2016). PISA 2012 Türkiye örnekleminde matematiksel davranış ve matematik okuryazarlığını etkileyen değişkenlerin çok gruplu hibrit modelleme ile incelenmesi. <i>Eğitim ve Bilim</i> , 41(187), 181-198.	2016
K20	Findik, L. Y. (2016). What Makes a Difference For Resilient Students in Turkey? <i>Eurasian Journal of Educational Research</i> , 16(64), 91-108.	2016
K21	Yi, H. S., Lee, Y. (2017). A latent profile analysis and structural equation modeling of the instructional quality of mathematics classrooms based on the PISA 2012 results of Korea and Singapore. <i>Asia Pacific Education Review</i> , 18(1), 23-39.	2017
K22	Pitsia, V., Biggart, A., Karakolidis, A. (2017). The role of students' self-beliefs, motivation and attitudes in predicting mathematics achievement: A multilevel analysis of the Programme for International Student Assessment data. <i>Learning and Individual Differences</i> , 55, 163-173.	2017
K23	Aksu, G., Güzeller, C. O., Eser, M. T. (2017). Öğrencilerin matematik okuryazarlığı performanslarının aşamalı doğrusal model (HLM) ile incelenmesi: PISA 2012 Türkiye örneği. <i>Eğitim ve Bilim</i> , 42(191), 247-266.	2017
K24	Özberk, E. H., Kabasakal, K. A., Öztürk, N. B. (2017). Investigating the Factors Affecting Turkish Students' PISA 2012 Mathematics Achievement Using Hierarchical Linear Modeling. <i>Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi</i> , 32(3), 544-559.	2017
K25	Cetin, S., GÖK, B. (2017). Modeling the Factors Affecting Students' Mathematical Literacy Scores: The Case of PISA 2012. <i>Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi</i> , 32(4), 982-998	2017
K26	Akben-Selcuk, E. (2017). Personality, motivation, and math achievement among Turkish students: Evidence from PISA data. <i>Perceptual and Motor Skills</i> , 124(2), 514-530.	2017
K27	Cheung, K. C. (2017). The effects of resilience in learning variables on mathematical literacy performance: a study of learning characteristics of the academic resilient and advantaged low achievers in Shanghai, Singapore, Hong Kong, Taiwan and Korea. <i>Educational Psychology</i> , 37(8), 965-982.	2017
K28	Stankov, L., Lee, J. (2017). Self-beliefs: Strong correlates of mathematics achievement and intelligence. <i>Intelligence</i> , 61, 11-16.	2017
K29	Kalaycıoğlu, D. B. (2017). The big fish-little pond effect on affective factors based on PISA 2012 mathematics achievement. <i>Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi</i> , 8(1), 1-14.	2017
K30	Bausela Herreras, E. (2018). PISA 2012: Anxiety and Low Performance Mathematics Competence. <i>Revista Iberoamericana De Diagnostico Y Evaluacion-E Avalacao Psicologica</i> , 1(46), 161-173.	2018
K31	Gabriel, F., Signolet, J., Westwell, M. (2018). A machine learning approach to investigating the effects of mathematics dispositions on mathematical literacy. <i>International Journal of Research & Method in Education</i> , 41(3), 306-327.	2018
K32	Radišić, J., Videnović, M., & Baucal, A. (2018). Distinguishing successful students in mathematics-a comparison across European countries. <i>Psihologija</i> , 51(1), 69-89.	2018
K33	Önder, E., & Uyar, Ş. (2018). Factors affecting the academic achievement in socioeconomically disadvantaged students. <i>Pegem Journal of Education and Instruction</i> , 8(2), 253-280.	2018
K34	Lee, J., Stankov, L. (2018). Non-cognitive predictors of academic achievement: Evidence from TIMSS and PISA. <i>Learning and Individual Differences</i> , 65, 50-64.	2018
K35	Lazarević, L. B., Orlić, A. (2018). PISA 2012 mathematics literacy in Serbia: A multilevel analysis of students and schools. <i>Psihologija</i> , 51(4), 413-432.	2018
K36	Cheung, K. C., Mak, S. K., & Sit, P. S. (2018). Resolving the attitude-achievement paradox based on anchoring vignettes: evidences from the PISA 2012 mathematics study. <i>Asia Pacific Education Review</i> , 19(3), 389-399.	2018
K37	Fung, F., Tan, C. Y., Chen, G. (2018). Student engagement and mathematics achievement: Unraveling main and interactive effects. <i>Psychology in the Schools</i> , 55(7), 815-831.	2018
K38	Giannelli, G. C., Rapallini, C. (2019). Parental occupation and children's school outcomes in math. <i>Research in Economics</i> , 73(4), 293-303.	2019
K39	Yıldırım, S., Yıldırım, H. H. (2019). Predicting mathematics achievement: The role of perceived feedback, teacher support and self-beliefs. <i>Turkish Journal of Education</i> , 8(2), 71-85.	2019

K40	Hwang, J. (2019). Relationships among locus of control, learned helplessness, and mathematical literacy in PISA 2012: focus on Korea and Finland. <i>Large-scale Assessments in Education</i> , 7(4), 1-19.	2019
K41	Brow, M. V. (2019). Significant predictors of mathematical literacy for top-tiered countries/economies, Canada, and the United States on PISA 2012: Case for the sparse regression model. <i>British Journal of Educational Psychology</i> , 89(4), 726-749.	2019
K42	Zhao, Y., Ding, C. (2019). The association between students' mathematics knowledge and factors related to students, parents, and school: a cross-cultural comparison study. <i>International Journal of Educational Research</i> , 93, 210-217.	2019
K43	Mews, S., Pöge, A. (2019). Das Zusammenspiel von Selbstbildern, motivationalen und emotionalen Orientierungen sowie deren Einfluss auf die Mathematikleistung in der PISA-Studie 2012. <i>Zeitschrift für Erziehungswissenschaft</i> , 22(4), 899-924.	2019
K44	Niehues, W., Kisbu-Sakarya, Y., Selcuk, B. (2020). Motivation and maths achievement in Turkish students: are they linked with socio-economic status. <i>Educational Psychology</i> , 1-21.	2020



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Şerife DEV
Doğum Yeri ve Tarihi : Karaman-10.06.1996
Medeni Durumu : Bekar
E-posta : serife9670@gmail.com

Eğitim Bilgileri

İlkokul : Karaman Yem Sanayi İlköğretim Okulu, Merkez, Karaman,
15/06/2007
Ortaokul : Karaman, Gazi Mustafa Kemal İlköğretim Okulu, Merkez, Karaman,
18/06/2010
Lise : Karaman Anadolu Lisesi, Merkez, Karaman, 13/06/2014
Lisans : Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi,
İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü, Meram, Konya,
19/06/2018

Yüksek Lisans :

Doktora :

İş Deneyimi

1. MEB, Matematik Öğretmeni, 28/03/2019

İlgi Alanları

Matematik Okuryazarlığı ve PISA

Kitap Okuma

Dünya Klasikleri

Psikoloji

Beslenme

Fitoterapi

Aromaterapi

Spor

Hipnoz

Meditasyon

Bilinçaltı

Akupunktur

Ödülleri

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü, Bölüm Beşinciliği Belgesi

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü, Onur Belgesi

İcmme ‘Matematik Eğitiminde Üst Düzey Düşünme Becerilerine Dayalı Soru ve Etkinliklerin Kullanımı Katılım Sertifikası

Joven Academia ‘Girişimcilik’ Sertifikası

Joven Academia ‘Topluluk Önünde Konuşma ve Hitabet Sanatı’ Sertifikası

Joven Academia ‘Yaratıcılık ve Yönetim Teknikleri’ Sertifikası

Joven Academia ‘Bilinçaltı Kontrolü ve Resim Analizi’ Sertifikası

Joven Academia ‘Beden Dili ve Diksiyon’ Sertifikası

Zirve Psikoloji Edirne Seminerleri ‘Ego, Korku ve Hayalleri Gerçekleştirme’ Konusu Başarı Sertifikası

Zirve Psikoloji Edirne Seminerleri ‘Aile İçi Etkili İletişim’ Konusu Başarı Sertifikası

Zirve Psikoloji Edirne Seminerleri ‘Psikoloji Biliminde Mutluluk’ Konusu Başarı Sertifikası

Zirve Psikoloji Edirne Seminerleri ‘Çocuk Psikolojisi’ Konusu Başarı Sertifikası

Zirve Psikoloji Edirne Seminerleri ‘Sosyal Psikoloji Üzerinde Madde Bağımlılığı ve Sigara Bağımlılığının Çocuk İstismarı Üzerindeki Etkileri’ Konusu Başarı Sertifikası

Zirve Psikoloji Edirne Seminerleri ‘Aşk Mı Bağımlılık Mı?’ Konusu Başarı Sertifikası

Eğitimde Değişim Konferansı Katılım Belgesi

Araştırma Yöntemleri Eğitim ve Uygulama Merkezi Temel Spss ve İleri Spss Katılım Belgesi

Yayımları

*Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi, 12-14 Nisan 2019, İzmir, Lise Öğrencilerinin Sonsuzluk Kavramına İlişkin Metaforları

*EJER, 19-22 Haziran 2019, Ankara, Öğretmen Adaylarının İntegral Hacim Hesaplamalarında Seçtikleri Yöntemler ve Nedenleri

*International Conference on Mathematics and Mathematics Education, 11-13 Temmuz, 2019, Konya, Investigation Of The Concept Definitions Of Teacher Candidates: Sample Of Rhombus And Parallelogram

*TÜRKBİLMAT, 26-28 Eylül, 2019, İzmir, Öğretmen Adaylarının Teknoloji Destekli 5E Öğretim Modelli Ders Planlarının İncelenmesi