



e-ISSN: 2630-6417

International Journal of Social,
Humanities and Administrative
Sciences (JOSHAS JOURNAL)

Vol: 8 Issue: 59
Year: 2022 December
Pp: 2080-2089

Arrival
20 October 2022
Published
31 December 2022

Article ID
67232
Article Serial Number
39

DOI NUMBER
<http://dx.doi.org/10.29228/JOSHAS.67232>

How to Cite This Article
Çelebi, M. & Su, S. (2022). "Lise Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançları, Matematik Öz Yeterlik Algıları Ve Matematik Kaygıları Arasındaki İlişki", Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences, 8(59):2080-2089.



International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. This journal is an open access, peer-reviewed international journal.

Lise Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançları, Matematik Öz Yeterlik Algıları Ve Matematik Kaygıları Arasındaki İlişki

The Relationship Between The Mathematical-Oriented Epistemolojik Beliefs, Mathematical Self-Sufficiency Perceptions And Mathematics Anxiety Of High School Students

Mustafa ÇELEBİ Saliha SU

Prof.Dr., Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Kayseri, Türkiye
Erciyes Üniversitesi, Öğrenci, Kayseri, Türkiye

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, matematik odaklı epistemolojik inanç, matematik öz yeterlik algısı ve matematik kaygısı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Çalışılan değişkenlerin eş zamanlı olarak değişiminin tespitini amaçlayan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. 2020-2021 eğitim-öğretim döneminde Kayseri ilindeki amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenen farklı türdeki liselerde okuyan 767 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Öğrencilere, "Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği (MOEİÖ)", "Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği" ve "Matematik Kaygısı Ölçeği" uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, matematik odaklı epistemolojik inançlar ile matematik öz yeterlik algısı arasında pozitif ve matematik kaygısı ile negatif yönlü, matematik öz yeterlik algısı ile matematik kaygısı arasında ise negatif yönlü ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışılan değişkenlerin birbirlerini yordama düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında, okul rehberlik servisine öğrenci ve velilerle ortak çalışmalar yürütülmesi, araştırmacılara ise aynı çalışmanın karma araştırma olarak yürütülmesi gibi birçok önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Epistemolojik inanç, kaygı, matematik, öz yeterlik

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the relationship between maths-based epistemological belief, mathematical self-proficiency perception and maths anxiety. A relational scan model is used to determine the simultaneous variation of the working variables. In 2020-2021 academic periods, 767 students who study in different types of high schools determined by the purpose sampling method in Kayseri province are examples of research. The students were applied to the "Mathematics oriented Epistemological belief Scale (MOEIO)", "Self-Proficiency perception Scale against Mathematics" and "Mathematics anxiety Scale". The analysis showed that there was a positive and negative relationship between maths-based epistemological beliefs and a perception of maths self-sufficiency and a negative-directional relationship between maths anxiety and maths self-sufficiency perception. Also, the levels of the working variables to process each other have been reviewed. In the light of the findings, many recommendations were made to the school guidance service, including the conduct of collaborations with students and parents, and the research of the same study as the mixed research.

Keywords: Anxiety, epistemological belief, mathematics, self-efficacy.

1. GİRİŞ

Günümüzde matematiksel bilgi ve becerileri kullanabilen kişilere olan ihtiyaç sürekli artmaktadır. Bu yüzden eğitimin her kademesinde de matematiksel konu ve kavramlara mutlaka yer verilmiş, bu da onun iyi bir kariyer ve geleceğin kapısını açacak kilit olarak düşünülmesine olanak tanımıştır. Gettugno'ya göre öğrenciye matematik öğretilirken, matematiksel bilginin yanında ona zihinsel özgürlüğünün farkına varmasını sağlayarak bireysel düşüncelerinin oluşmasına yardımcı olmak gerekmektedir (Altun, 1998). Bu aslında yapılandırmacı öğretimde de hedeflenen çıktılardandır. Son yıllarda ülkemizde benimsenen öğretim programında yapılandırmacı eğitimin de gereği olarak, öğrenmede öğrencinin matematiğe karşı olumlu tutum, öz güven ve öz yeterlik geliştirmesi önem kazanmıştır. Bu açıdan matematik öğretiminin merkezindeki önemli temel taşlardan biri duyuşsal özelliklerdir (Çalışkan, 2014).

Duyuşsal özellikler öğrencilerin matematiği bilmeye, anlamaya ve kullanmaya olan isteklerini farketmelerini sağladığı için, dersi severek ve istekli şekilde öğrenebileceklerine olan inançlarını artırma noktasında oldukça önemlidir (Dağbaşı, 2017). Olumlu duyuşsal özelliklere sahip bireyin derse olan ilgisi artacak, öğrenmede aktif ve istekli olacak ve bu süreçte daha verimli olabileceğinden, duyuşsal özelliklerin özellikle matematik dersi öğretiminde etkisini belirlemenin öğrenmeye katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Suinn ve Edwards (1982), başarının yarısına yakınının zihinsel beceri ile değil sadece duyuşsal özellikler ile açıklanabileceğini ifade etmişlerdir.

McLeod'e (1992) göre, bireyin matematik öğrenmeye olan ilgisi, tutumu, epistemolojik inançları, öz güveni, öz yeterliği ve kaygı gibi durumları, öğrenme sürecini etkilediği için performansın önemli yordayıcılarından. Bireyin bilgiyi algılayışı ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiğine dair bireysel inançları, epistemolojik inançları oluşturmaktadır (Schommer, 1990). Matematik odaklı epistemolojik inançlar konusundaki çalışmalar da pek çok alanda olduğu gibi bilişsel ve duyuşsal unsurlar birlikte ele alınmıştır. İnançların oluşumunda bir çok faktörün yer aldığı iç içe bir yapı söz konusudur. İnançlar kişinin davranışları üzerinde son derece önemli bir etkiye sahiptir ve çok küçük dönemlerde oluşmaya başlar, değişmesi de oldukça güçtür (Pajares, 1992). Epistemolojik inançlar öğrenme üzerinde ve öğrenme

de inançlar üzerinde etkili olduğundan, matematiksel inançlar da öğrencinin öğrenme durumunu etkiler ve destekler (McLeod & McLeod, 2002). Bu yüzden, öğrencinin matematiğe dair geliştirebileceği negatif inançlar, matematik ile ilgili öğrenme ve kaygı durumlarına etki edebilir.

İnançların bireyin kendine olan öz yeterlik algısını da etkileyebileceği düşünülmektedir. Çünkü bireyin yaşamında önemli sayılabilecek olaylara ilişkin performans ve motivasyonda bulunabilme kabiliyeti öz yeterlik inancına bağlıdır (Bandura, 1994). Schunk ve Pajares (2002), matematik performansının önemli yordayıcılarından birinin öz yeterlik algısı olduğunu söylemişlerdir. Hackett ve Betz (1989), "bireyin, belli bir matematiksel görevi veya problemi başarılı bir şekilde yerine getirmedeki kişisel güveninin durumsal veya problem tabanlı değerlendirmesi" durumunu matematik öz yeterlik algısı şeklinde açıklamışlardır. Öğrencinin matematik öz yeterlik algısı, matematik performansını arttırması için bireysel kabiliyetlerine dair değerlendirmelerinden oluşmaktadır (Pajares & Kranzler, 1995). Öz yeterlik algısı, öğrencinin matematik yeteneğine ve başarabileceklerine yönelik inancıdır ve algısı yüksek olan öğrencinin ders başarısının da yüksek olması beklenmektedir (Erdoğan vd., 2011). Matematik öz yeterlik algısı yüksek olan öğrencilerin, bir problemle karşılaştığında çözüme dair özgüvenlerinin tam olması, sükünle mantıklı yaklaşımlarda bulunmaları, kapasitelerinin farkında olmaları, karışık sorularda dahi cesaretle çözüme ulaşma konusunda inançlı olmaları beklenir. Böyle öğrenciler derse daha kolay odaklanır ve zamanını verimli kullanmaya gayret eder. Aksine matematik öz yeterlik algı seviyesi düşük olan öğrenciler, derse karşı ürkek davranışlar içine girebilir, kendini yetersiz hissedebilir, problemi çözemeyeceğine yoğunlaşarak düşük öz güven sergileyebilir.

Işıksal ve Aşkar'a (2003) göre, bireyin tercihleri ve kaygı düzeyi, öz yeterlik algısından güçlü şekilde etkilenmektedir. Kaygı, genellikle huzursuzluğa sebep olan tepkisel bir durum olarak nitelendirilir (Başarır, 1990). Cüceloğlu'na (2014) göre; öğrenilen konunun basitlik ya da zorluğu, kaygının yüksekliğine göre daha çabuk ya da daha geç öğrenilmesine yol açmaktadır. Matematik kaygısının, kişiyi en zayıf kılan kaygı durumlarından biri olduğunu söylemek mümkündür (Pintrich & Schunk, 2002). Matematik kaygısı, matematiksel düşünürken öğrencileri dumura uğratan, öğrenme durumlarını engelleyen mantıkla çözümlenemeyen korku hali (Miller & Mitchell, 1994) olarak görülmüştür. Düşman saldırısı olduğu esnada uyandırılan Napolyon'un paniğini "*Hay Allahum, bende matematik sınavı var sandım!*" şeklinde ifade ettiği aktarılmaktadır. Bu korku ve oluşan matematik kaygısı, öğrencilerin ve toplumun neredeyse büyük bir bölümünün ortak sorunudur. Ülkemizde pek çok öğrenci matematiği çözmenin neredeyse imkansız olduğunu düşünerek kaygılanmakta ve bu önemli bilim dalına karşı kendilerinde güvensizlik hissetmektedirler. Daha fenası ise matematiği öğrenecek kadar yetenekli ve zeki olmadıkları algısına kapılmalarıdır. Buradan hareketle kaygının oluşumunda duyuşsal ve bilişsel durumların birlikte kaynak oluşturduğu söylenebilir.

Epistemolojik inançları gelişmiş kişilerin öz yeterlik algılarının da olumlu etkilendiği söylenebilir (Köse & Dinç, 2012). Elbette öz yeterlik ve başarı ilişkisini araştıran çalışmalar da mevcuttur. Bu kapsamda bir çok araştırma sonucu, yüksek öz yeterliğin başarıyı da olumlu etkilediği yönündedir (Ayotola & Adedeji, 2009; Hoffman & Spataru, 2008). Öyleyse, öğrencilerin öğrenme durumlarını açıklamada etkileri görülen öz yeterlik algısı ve epistemolojik inancın birlikte incelenmesi oldukça anlamlı görünmektedir. Bunların yanı sıra, kişi kendini etkin hissetmediği alanda başarı elde edebileceğine inanmamakta ve bu durum kaygıya yol açabilmektedir.

Uysal (2017), lise öğrencilerinin çoğunlukla matematiğin sayılardan ve formüllerden ibaret olduğunu düşündüklerini söylemiştir. Schommer-Aikins vd. (2015) çalışmalarında, matematik odaklı epistemolojik inançların matematik başarısını belirli oranda yordadığını ifade etmişlerdir. Yağmur (2012), lise öğrencilerinin matematik öz yeterlik algılarının orta düzeyde olduğunu belirlemiştir. Özudoğru ve Bümen (2016) ile Delioğlu'nun (2017) araştırma bulguları, matematik başarısının matematik öz yeterlik algısı ile paralellik gösterdiği yönündedir. Buna göre, matematik başarısının %34'ünün öz yeterlik algısı ile matematik ve sınav kaygısı ile açıklanabileceği belirtilmiştir. Nazlıççek (2007), Mumcu vd. (2012), lise öğrencilerinin matematik kaygısının dolaylı şekilde matematik başarısı üzerinde etkili olduğunu tespit etmiştir.

Ulaşılabilen alanyazında çalışmaya konu olan üç olgunun birlikte ele alındığı ve aralarındaki ilişkinin incelendiği herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın bulguları, araştırılan bu üç değişkeninin de öğrenci başarısı üzerindeki etkisini açıklama ve ilgililere (veli, öğretmen, yönetici,..) yol gösterme anlamında faydalı olacağı düşünülmektedir.

Bu bilgiler ışığında, lise öğrencilerinin matematik dersine karşı geliştirdikleri epistemolojik inançları, matematik öz yeterlik algıları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki bu çalışmaya konu edilerek araştırılmıştır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- ✓ Öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inanç, matematik öz yeterlik algısı ve matematik kaygı düzeyleri nasıldır?

- ✓ Öğrencilerin matematik odaklı epistemolojik inanç düzeyleri, matematik öz yeterlik algı düzeyleri ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki nasıldır?
- ✓ Matematik odaklı epistemolojik inanç düzeyleri, matematik öz yeterlik algı düzeyleri ve matematik kaygı düzeylerinin birbirlerini yordama düzeyleri nasıldır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Mevcut çalışmada, matematik odaklı epistemolojik inançlar, öz yeterlik algısı ve kaygı arasındaki ilişki tespit edilmeye çalışıldığı için, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan ve değişkenlerin ilişkisi ile eş zamanlı yönlerini anlamaya çalışan (Karasar, 2016) ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Kayseri ili 2020-2021 eğitim öğretim yılında MEB'e bağlı okullarda öğrenim gören lise öğrencileri araştırma evrenini oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde; "araştırmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanıyan, belli ölçütleri karşılayan veya belirli özelliklere sahip olan bir veya daha fazla özel durumlarda çalışılmak istendiğinde tercih edilen" (Büyüköztürk vd., 2018, s.92) amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır.

Bu bağlamda öncelikle il merkezinde yer alan okul türleri ve öğrenci sayıları belirlenmiştir. Buna göre, 1 Fen Lisesi, 3 Anadolu Lisesi, 1 Sosyal Bilimler Lisesi, 2 Anadolu İmam Hatip Lisesi ve 1 Meslek Lisesi öğrencilerinden oluşmak üzere 6289 öğrenci örnekleme dahil edilmiştir. Gönüllü olarak katılan öğrencilerden 767 öğrencinin ölçüğü değerlendirilmeye alınmıştır. Aşağıda araştırmaya katılan öğrencilerin okul türlerine göre dağılımı gösterilmektedir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Okul Türüne Göre Dağılımları

Değişken	Kategori	f	%
Okul Türü	Fen Lisesi	82	10,7
	Anadolu Lisesi	291	37,9
	Sosyal Bilimler Lisesi	92	12,0
	Anadolu İmam Hatip Lisesi	203	26,4
	Meslek Lisesi	99	12,9
	Toplam		767

Tablo 1 incelendiğinde, çalışmada Anadolu Lisesi öğrencilerinin (%37,9) yoğunlukta olduğu dikkat çekmektedir. Örneklem belirlenirken okul türlerinin evrendeki dağılımı dikkate alınmıştır. Bu yüzden Anadolu liseleri ve Anadolu İmam Hatip liseleri öğrencileri oran olarak diğerlerinden daha fazladır. Ayrıca en az katılımın ise Fen Lisesi öğrencilerine (%10,7) ait olduğu söylenebilir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada İlhan ve Çetin (2013) tarafından geliştirilen "Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği", Umay (2001) tarafından geliştirilen "Matematiğe Karşı Öz Yeterlik Algısı Ölçeği" ve Erkin vd. (2006) tarafından geliştirilen "Matematik Kaygısı Ölçeği" kullanılmıştır.

Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği, düşük puanların gelişmiş inançlara dayandığı tek bir doğrunun var olduğuna inanç ve öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutları ile yüksek puanların gelişmiş inançlara işaret ettiği öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç alt boyutlarından oluşmaktadır.

Matematik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği, 8 olumlu ve 6 olumsuz ifade içermektedir. Bu doğrultuda ölçek puan aralığı 14 ile 70 arasındadır. Puan arttıkça matematik öz yeterlik algısının da arttığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Matematik Kaygısı Ölçeği, 45 maddeden oluşan dört seçenekli bir ölçektir. Buna göre; 129-180 puan aralığı yüksek kaygılı, 109-128 puan aralığı kaygılı, 69-108 puan aralığı normal ve 45-68 puan aralığı ise düşük kaygılı olarak değerlendirilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Ölçeklerden elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve SPSS programı ile analiz edilmiştir. Matematik odaklı epistemolojik inanç ölçeği ortalamaları için, 0-1,5 arası 'kesinlikle katılmıyorum' düzeyinde; 1,5-2,5 arası 'katılmıyorum' düzeyinde; 2,5-3,5 arası 'kararsızım' düzeyinde; 3,5-4,5 arası 'katılıyorum' düzeyinde ve 4,5-5 arası 'kesinlikle katılıyorum' düzeyinde olarak değerlendirmeye alınmıştır. Analiz aşamasında betimsel istatistikler (ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık) hesaplanmış ve verilerin normal dağılıma sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca ölçekler arasındaki ilişkinin tespiti için korelasyon ve yordama durumu için de regresyon analizi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın alt problemlerine ilişkin uygun yöntemler kullanılarak yapılan analiz sonuçları verilmiştir. Elde edilen sonuçlara dair açıklamalar da yer almaktadır. Sonuçlar tablolarla birlikte değerlendirilmiştir.

3.1. Öğrencilerin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç, Matematik Öz Yeterlik Algısı ve Matematik Kaygı Düzeylerine İlişkin Bulgular

Matematik odaklı epistemolojik inanç, öz yeterlik algısı ve kaygıya dair elde edilen puanlar incelenmiştir. Puanlara ait betimsel istatistikler değerlendirilmiştir. Aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Ölçek Türü	Ölçek Alt Boyutları	N	\bar{X}	S
Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutları	Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç	767	3,61	,65
	Öğrenmenin Yeteneğine Bağlı Olduğuna İnanç	767	2,60	,79
	Tek Bir Doğrunun Var olduğuna İnanç	767	2,71	,72
Matematik Öz Yeterlik Algısı	Öz yeterlik	767	44,04	10,34
Matematik Kaygı	Kaygı	767	97,90	27,72

Tablo 2'ye bakıldığında; öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inançlarının aritmetik ortalamasının “katılıyorrum” (3,5-4,5) ve öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inançlarının “kararsızım” (2,5-3,5) düzeyinde olduğu gözlenmiştir. Son olarak tek bir doğrunun var olduğuna inanç alt boyutuna dair ortalamasının ise “kararsızım” (2,5-3,5) düzeyinde olduğu görülmektedir. Veriler incelendiğinde, matematik öz yeterlik algı puanlarının ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca, ölçek puanlarına bakıldığında, öğrencilerin normal kaygı düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Yani, öğrencilerin ne çok kaygılı ne kaygısız olduğu söylenebilir.

3.2. Öğrencilerin Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Düzeyleri, Matematik Öz Yeterlik Algı Düzeyleri ile Matematik Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Matematik odaklı epistemolojik inançlar, öz yeterlik algısı ve kaygı arasındaki ilişkiler bu başlık altında ele alınmıştır. Buna ait korelasyonlar tablo 3'de verilmiştir. Alt boyutlar da ayrı şekilde değerlendirilmiştir.

Tablo 3. Lise Öğrencilerinin Matematik Odaklı Epistemolojik İnançları, Matematik Öz Yeterlik Algıları ve Matematik Kaygıları Arasındaki İlişkileri Gösteren Pearson Korelasyon Analizi

		Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç	Öğrenmenin Yeteneğine Bağlı Olduğuna İnanç	Tek Bir Doğrunun Var olduğuna İnanç	Özyeterlik Toplam	Kaygı Toplam
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç	r	1	-,191**	,141**	,279**	-,225**
	p		,000	,000	,000	,000
Öğrenmenin Yeteneğine Bağlı Olduğuna İnanç	r	-,191**	1	,261**	-,322**	,320**
	p	,000		,000	,000	,000
Tek Bir Doğrunun Var olduğuna İnanç	r	,141**	,261**	1	-,153**	,141**
	p	,000	,000		,000	,000
Özyeterlik Toplam	r	,279**	-,322**	-,153**	1	-,785**
	p	,000	,000	,000		,000
Kaygı Toplam	r	-,225**	,320**	,141**	-,785**	1
	p	,000	,000	,000	,000	

** . Korelasyon anlamlılık düzeyi 0,01 (iki önlü) olarak alınmıştır.

Tablo 3'de, matematik odaklı epistemolojik inançlar, öz yeterlik algısı ve kaygı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu ($p < 0,01$) görülmektedir. Matematik öz yeterlik algısı ile öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç arasında ($r = 0,279$, $p < 0,01$) pozitif yönde düşük düzeyde, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç ($r = -0,322$, $p < 0,01$) ile negatif yönde orta düzeyde ve tek bir doğrunun var olduğuna inanç ($r = -0,225$, $p < 0,01$) ile arasında yine negatif yönde düşük düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca matematik kaygısı ile öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç arasında ($r = -0,225$, $p < 0,01$) negatif yönde düşük düzeyde, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç ile ($r = 0,320$, $p < 0,01$) pozitif yönde orta düzeyde ve tek bir doğrunun var olduğuna inanç ile ($r = 0,141$, $p < 0,01$) yine pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber, matematik kaygısı ile matematik öz yeterlik algısı arasında ($r = -0,785$, $p < 0,01$) negatif yönde yüksek ilişkinin olduğu saptanmıştır.

3.3. Matematik Odaklı Epistemolojik İnanç Düzeyleri, Matematik Öz Yeterlik Algı Düzeyleri ve Matematik Kaygı Düzeylerinin Birbirlerini Yordama Düzeylerine İlişkin Bulgular

Bu başlık altında regresyon analizlerine yer verilmiştir. Regresyon analizine ait normallik ve uç değerlerin olmaması varsayımlarının sağlandığı görülmüştür.

Tablo 4. Matematik Kaygısının Yordanmasına İlişkin Standart Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	SH _B	β	t	p	İkili r	Kısmi R
Sabit	180,304	5,333	-	33,810	,000	-	-
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç	,010	1,017	,000	,010	,992	-,225	,000
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç	2,575	,852	,074	3,021	,003	,320	,109
Tek Bir Doğrunun Var olduğuna İnanç	,210	,905	,006	,232	,817	,141	,008
Özyeterlik	-2,037	,065	-,760	-31,111	,000	-,785	-,748
R = 0,788	R ² = 0,621						
F _(4,762) = 312,061	p = ,000						

Tablo 4'e göre, matematik odaklı epistemolojik inanç alt boyutları ve matematik öz yeterlik algısı puanları ile orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir, $R = 0,788$, $R^2 = 0,621$, $p < ,01$. Adı geçen değişkenler birlikte, matematik kaygısındaki toplam varyansın yaklaşık % 62'sini açıklamaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin matematik kaygısı üzerindeki göreceli önem sırası; öz yeterlik algısı ve epistemolojik inançlardır. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise sadece öz yeterlik algısı değişkeninin matematik kaygısı üzerinde önemli (anlamlı) bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Matematik odaklı epistemolojik inançlar ise önemli bir etkiye sahip değildir.

Tablo 5. Matematik Öz Yeterlik Algısının Yordanmasına İlişkin Standart Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	SH _B	β	t	p	İkili r	Kısmi R
Özyeterlik Toplam	68,314	1,860	-	36,724	,000	-	-
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç	1,751	,368	,111	4,758	,000	,279	,170
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç	-,671	,314	-,052	-2,139	,033	-,322	-,077
Tek Bir Doğrunun Var olduğuna İnanç	-,723	,331	-,051	-2,184	,029	-,153	-,079
Kaygı Toplam	-,275	,009	-,736	-31,111	,000	-,785	-,748
R = 0,796	R ² = 0,633						
F _(4,762) = 328,513	p = ,000						

Tablo 5'e göre, matematik odaklı epistemolojik inançlar ve matematik kaygısı puanları ile orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki vermektedir, $R = 0,796$, $R^2 = 0,633$, $p < ,01$. Adı geçen değişkenler birlikte, matematik öz yeterlik algısındaki toplam varyansın yaklaşık % 63'ünü açıklamaktadır. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre, yordayıcı değişkenlerin matematik öz yeterlik algısı üzerindeki göreceli önem sırası; matematik kaygısı ve epistemolojik inançlardır. Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise sadece matematik kaygısı değişkeninin matematik öz yeterlik algısı üzerinde önemli (anlamlı) bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Matematik odaklı epistemolojik inançlar önemli bir etkiye sahip değildir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Matematik odaklı epistemolojik inançlardan öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inançtan elde edilen puanlara bakıldığında “*katılıyorum*” düzeyinde olduğu görülmüştür. Yani lise öğrencilerinin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inançlarının gelişmiş olduğu görülmüştür. Bu durumu destekleyen araştırmalar tespit edilmiştir (Chai vd., 2006; Güven & Belet, 2010; İlhan vd., 2013; Köse & Dinç, 2012; Sapancı, 2012; Şahin Taşkın, 2012). Bu durumda, öğrenciler matematiğin anlaşılmasının zor olduğuna, anlayabilmek için devamlı ve düzenli çalışma gerektirdiğine, başarılı olmanın en önemli yolunun çabalamak olduğuna inanmaktadırlar denilebilir.

Elde edilen bir diğer sonuç, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutunda “*kararsızım*” düzeyinde olduğudur. Yani öğrencilerin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inançlarının az gelişmiş olduğunun bir göstergesidir. Bu durumda, matematikte başarısız olan öğrencilerin yeteneğin öğrenme için vazgeçilmez olduğu ve isteyen herkesin matematik öğrenemeyeceğini ancak başarılı öğrencilerin de bunun aksini savunduğu söylenebilir. Dursun Sürmeli ve Ünver (2017) ile Schommer ve Dunnell'in (1997) lise öğrencileriyle yaptıkları araştırmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Steiner (2007), kolej öğrencilerinin kişisel epistemolojik inançlarının ve matematik becerileri hakkındaki inançlarını araştırması sonucu; öğrencilerin gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip olduklarını tespit etmiştir. Üniversite öğrencilerinin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inançlarının gelişmemiş olduğu sonuçları da mevcuttur (Tümekaya, 2012).

Öğrencilerin tek bir doğrunun var olduğuna inançlarının “*kararsızım*” düzeyinde yani az gelişmiş olduğu görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin bir kısmının matematikte doğrunun kesin ve değişmez olduğu, formül ve teoremleri ezberlemeden başarılı olunamayacağı yani bilginin hazır olarak elde edileceği fikrini savundukları şeklinde açıklanabilir. Ancak bir kısım öğrencilerin de bunun aksine keşif ve buluş yoluyla matematiksel doğruya ulaşabileceğini, bilginin tartışılabilir olduğu görüşüne katıldıkları söylenebilir. Lise öğrencileriyle yapılan Bozpolat ve Durdu (2019) ile Yılmaz'ın (2007) çalışmaları da benzerlik göstermektedir. Aynı şekilde öğretmen adaylarıyla

yürütülen birkaç araştırmada tek bir doğrunun var olduğuna inançlarının gelişmemiş olduğu belirlenmiştir (Alpan & Erdamar, 2015; Erdem vd., 2008; İlhan vd., 2013; Kazu & Erten, 2015; Özşaker vd., 2011).

Öğrencilerin matematik öz yeterlik algısı ölçek puanları ortalamasının üzerindedir yani lise öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları yükseğe yakın bulunmuştur. Kurbanoğlu ve Takunyacı (2012) da çalışmalarında matematik öz yeterlik algılarının lise öğrencilerinde orta değer üzerinde olduğunu belirtmişlerdir. Alanyazında bunu destekleyen birçok çalışma da vardır (Çavdar, 2019; Doruk vd., 2016; Görgün, 2020; Taşdemir, 2012). Ancak Yağmur (2012), lise öğrencilerinin orta düzeyde matematik öz yeterlik algısının olduğunu tespit etmiştir. Bu farklılıkların kaynağı, duyuşsal bir özellik olması nedeniyle, öz yeterliğin öğrenen ve öğreten özelliklerinden etkilenmesi olabilir.

Çalışmada lise öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin normal düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Uysal ve Selışık (2016) da matematik kaygısının lise öğrencilerinde orta seviyede olduğunu saptamıştır. Dede ve Dursun (2008) ile Ergenç'in (2011) ortaokul öğrencileriyle araştırmalarında öğrencilerin orta düzeyde matematik kaygısı yaşadıkları görülmüştür. Araştırmanın sonuçlarıyla çelişen çalışmalar da mevcuttur. Mumcu vd. (2012), öğrencilerin matematik dersini anlayamadıkları için yüksek kaygı düzeyine sahip olduklarını ve bu yüzden de başarısız olduklarını söylemişlerdir. Medikoğlu (2020) ve Süren'in (2019) çalışmaları da desteklemektedir. Kaygının çevresel faktörler ve bireysel farklılıklardan dolayı değişiklik gösterebileceği düşünüldüğünde, araştırma sonuçları farklılaşabilmektedir. İpek (2019) çalışmasında, ortaokul öğrencilerinin matematik kaygısının düşük, sınav kaygısının ise yüksek olduğunu görmüştür. Taşdemir (2015) ise ortaokul öğrencilerinin neredeyse hiç matematik kaygısı taşımadığını söylemiştir.

Çalışmanın bulguları, matematik öz yeterlik algısı ile tek bir doğrunun var olduğuna inanç arasında negatif yönde düşük düzeyde, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç ile negatif yönde orta düzeyde ve öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç ile arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bulgular, bazı çalışma sonuçları ile benzer niteliktedir. Seçkin Kapucu ve Bıyık (2021), ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının araştırma-sorgulama öz yeterlik algılarını anlamlı olarak yordadığını söylemişlerdir. Gülev (2015) ve Alemdağ (2015), öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç ile öz yeterlik arasında pozitif yönlü düşük bir ilişki belirlemişlerdir. Biyoloji alanında öğretmen adaylarıyla benzer çalışmayı yapan Köse ve Dinç (2012), tek bir doğrunun var olduğu ve yeteneğe bağlı olduğu inançları arasında anlamlı ilişki bulmazken, öğrenmenin çabaya bağlı olduğu inanç ile biyoloji öz yeterlik inançları arasında pozitif ilişki belirlemişlerdir. Özşaker, Canpolat ve Yıldız (2011) ve Önen (2011), öğretmen adayları ile çalışmalarında benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Ayrıca, Izgar ve Dilmaç'ın (2008) çalışmasında, öz yeterlik algısının yeteneğe bağlı olduğu inanç ve tek bir doğrunun olduğu inanç ile çalışmanın aksine pozitif yönlü; öğrenmenin çabaya bağlı olduğu inanç ile çalışmayla benzer pozitif yönlü ilişki görülmüştür. Gülev (2015) ise araştırmamızla paralel olarak, akademik öz yeterlik ile öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna ve tek bir doğrunun var olduğuna inanç arasında anlamlı ilişki bulunmadığını, öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç ile pozitif yönlü düşük ilişki bulunduğunu söylemiştir. Öğretmen adaylarıyla çalışan Esterly (2003) ise matematiksel inançların öz yeterlik üzerinde çalışma ile çelişkili biçimde etkili olmadığını söylemiştir. Örneklem ve ölçek farklılıkları ile çalışmalara konu olan alanlar, sonuçlarda değişikliğe yol açabilmektedir.

Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, lise öğrencilerinin öz yeterlik algısı azaldıkça kaygı artmakta veya bireyin matematik dersine ilişkin öz yeterlik algısı arttıkça kaygı azalmaktadır denilebilir. Ayrıca matematik öz yeterlik algısının önemli bir kısmı matematik kaygısı ile açıklanabilmektedir. Çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik gösteren hem ulusal hem uluslararası alanyazında bir çok araştırma mevcuttur (Adal & Yavuz, 2017; Aytaç, 2020; Delioğlu, 2017; Filiz & Gür, 2020; Finlayson, 2014; İpek, 2019; McMullan vd., 2012; Medikoğlu, 2020; Spaniol, 2017; Ural, 2014). Phan'a (2012) göre, yüksek öz yeterlik seviyesine sahip öğrenciler aynı şekilde yüksek matematik başarıları elde etmekte ve akranlarıyla karşılaştırıldığında, kaygı gibi olumsuz durumları daha kolay aşabilmektedir. Lyons ve Beilock (2011) da, matematikle ilgili her türlü olumsuz deneyimin (ders, öğretmen,...), düşük öz yeterlik inancına ve matematik kaygısına neden olduğunu belirtmişlerdir. Matematik görevlerini yerini getirirken düşük öz yeterlik algısına sahip ve zayıf performans gösteren öğrencilerin daha çok yüksek kaygılı olanlardan oluştuğunu da söylemişlerdir.

Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki önerilere yer verilmiştir.

- ✓ Çalışmadan elde edilen bulgular öğrenciler kadar öğretmenler için de oldukça önemlidir. Özellikle matematik öğretmenlerinin, öğrencilerin epistemolojik inançları üzerinde öğretim sürecinin önemini farketmeleri gerekmektedir. Bunun için de sınıf içerisinde sorgulamaya dayalı öğretime yer verilmesi, inanç gelişimi açısından olumlu etki yaratabilir.
- ✓ Çalışma sonuçları doğrultusunda öğrencilerin matematiği öğrenmelerinin çabaya bağlı olduğuna inançlarının desteklenebilmesi için öğretmenlere ve ailelere bilgilendirme toplantıları düzenlenebilir.

- ✓ Öğretmenler öğrencilerin çalışma sonuçlarıyla ilişkili olarak epistemolojik inanç, öz yeterlik, kaygı gibi bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak uygun ders programları hazırlamalı ve öğrenme hızlarını dikkate almalıdır.
- ✓ Çalışılan üç olgunun birbirinden etkilendiği dikkate alınarak, süreç ve öğretim programları bu doğrultuda planlanabilir.
- ✓ Lise öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının gelişimine olumlu etkisi olabilecek faktörlerin belirlenmesine yönelik çalışmalarda bulunulabilir.
- ✓ Benzer çalışmaların matematik öz yeterlik algısı, matematik odaklı epistemolojik inançlar ve matematik kaygısı üzerinde etkisi bulunabileceği düşünülen başka değişkenlerle yapılması konuya derinlik kazandırılabilir.
- ✓ Mevcut araştırma nicel yöntemle gerçekleştirildiğinden, çalışılan olguların daha derinlemesine araştırılabilmesi için karma desenli araştırmalar yapılabilir.
- ✓ Alanyazında matematik odaklı epistemolojik inançlara yönelik çalışmaların genellikle öğretmen adaylarıyla yapıldığı, lise öğrencileriyle az sayıda çalışmanın yer aldığı söylenebilir. Çalışma sonuçlarının karşılaştırılması ve ortak bir görüşün oluşabilmesi açısından daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.
- ✓ Genel epistemolojik inançlar birçok araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Bu nedenle, alan odaklı çalışmaların artırılması alanyazında çeşitlilik açısından önemli görülmektedir.
- ✓ Birden fazla ilden daha çok lise öğrencisi örnekleme alınarak çalışma genişletilebilir.
- ✓ Farklı lise türüne göre öğrencilerin matematik kaygısı ve matematik öz yeterlik algı düzeylerini inceleyen çalışmalar artırılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Adal, A. A., & Yavuz, İ. (2017). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki. *International Journal of Field Education*, 3(1), 20-41.
2. Alemdağ, C. (2015). *Beden eğitimi öğretmeni adaylarının epistemolojik inançları, akademik öz-yeterlikleri ve öğrenme yaklaşımları* (407689) [Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
3. Alpan, G., & Erdamar, G. (2015). Uygulama öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının karşılaştırılması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 241-258. <https://doi.org/10.17218/husbed.17612>
4. Altun, M. (1998). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Alfa Basım Yayım Dağıtım.
5. Ayotola, A., & Adedeji, T. (2009). The relationship between gender, age, mental ability, anxiety, mathematics self-efficacy and achievement in mathematics. *Cypriot Journal Of Educational Sciences*, 4(2), 113-124.
6. Aytaç, Y. (2020). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterliklerine olan etkisinin incelenmesi* (637166) [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
7. Bandura, A. (1994). Self-Efficacy. V. S. Ramachandran İçinde, *Encyclopedia of Human* (s. 71-81). Academic Press.
8. Başarır, D. (1990). *Ortaokul son sınıf öğrencilerinde sınav kaygısı, durumluk kaygı, akademik başarı ve sınav başarısı arasındaki ilişkiler* (12445) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
9. Bozpolat, E., & Durdu, Y. (2019). Ortaöğretim 9. ve 10. Sınıf öğrencilerinin matematik odaklı epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30(1), 91-118. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.589540>
10. Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi. <https://doi.org/10.14527/9789944919289>
11. Chai, C. S., Khine, M. S., & Teo, T. (2006). Epistemological beliefs on teaching and learning: A survey among pre-service teachers in Singapore. *Educational Media International*, 43(4), 285-298. <https://doi.org/10.1080/09523980600926242>
12. Cüceloğlu, D. (2014). *İnsan ve davranışı: Psikolojinin temel kavramları*. Remzi Kitabevi.
13. Çalışkan, M. (2014). Bir derse yönelik duyuşsal giriş özelliklerinin belirlenmesi: Bir ölçme modeli önerisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(1), 57-68.

14. Çavdar, D. (2019). *Matematik dersinde akademik başarı, öz yeterlik ve matematik dersine yönelik tutum arasındaki ilişkinin incelenmesi* (580121) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
15. Dağbaşı, G. (2017). *İlköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin duyuşsal özelliklerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi]. Doğu Akdeniz Üniversitesi Kurumsal Arşiv.
16. Dede, Y., & Dursun, Ş. (2008). İlköğretim II. Kademe öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 295-312.
17. Delioğlu, H. N. (2017). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik başarıları ile sınav ve matematik kaygısı, matematiğe yönelik özyeterlik algısı arasındaki ilişki* (454808) [Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
18. Doruk, M., Öztürk, M., & Kaplan, A. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının belirlenmesi: Kaygı ve tutum faktörleri. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 283-302. <https://doi.org/10.17984/adyuebd.306387>
19. Dursun Sürmeli, Z., & Ünver, G. (2017). The relationship between mathematics achievement, self-regulated learning strategies, epistemological beliefs and academic self-concept. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 83-102.
20. Erdem, M., Yılmaz, A., & Akkoyunlu, B. (2008). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlık özyeterlik inançları ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma. *8th International Educational Technology Conference (IETC)* (s. 775-779). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
21. Erdoğan, A., Kesici, Ş., & Şahin, İ. (2011). Prediction of high school students' mathematics anxiety by prediction of high school students' mathematics anxiety. *Elementary Education Online*, 10(2), 646-652.
22. Ergenç, T. S. (2011). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi bilişsel hazırbulmuşluk düzeyleri ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (296472) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
23. Erkin, E., Dönmez, G., & Özel, S. (2006). Matematik kaygısı ölçeğinin psikometrik özellikleri. *Eğitim ve Bilim*, 31(140), 26-33.
24. Esterly, E. J. (2003). *Multi-method exploration of the mathematics teaching efficacy and epistemological beliefs of elementary preservice and novice teachers* (3119231) [Doktora tezi, The Ohio State University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
25. Filiz, A., & Gür, H. (2020). Matematikte özyeterlik algılar, motivasyonlar, kaygılar ve tutumlar arasında ilişki. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(44), 783-804. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.704334>
26. Finlayson, M. (2014). Addressing math anxiety in the classroom. *Improving Schools*, 17(1), 99-115. <https://doi.org/10.1177/1365480214521457>
27. Gülev, D. (2015). *Biyoloji öğretmen adaylarının öğretmen öz yeterlik inançları, akademik öz yeterlik inançları, öğrenme stratejileri ve epistemolojik inanç düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (227885) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
28. Güven, M., & Belet, Ş. D. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının epistemolojik inançları ve bilişbilgilerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 9(1), 361-378.
29. Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal For Research In Mathematics Education*, 20(3), 261-273. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.20.3.0261>
30. Hoffman, B., & Spataru, A. (2008). The influence of self-efficacy and metacognitive prompting on math problem-solving efficiency. *Contemporary Educational Psychology*, 33(4), 875-893. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2007.07.002>
31. İlhan, M., & Çetin, B. (2013). Matematik odaklı epistemolojik inanç ölçeği (MOEİÖ): Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 6(3), 359-388. <https://doi.org/10.5578/keg.5952>
32. İlhan, M., Demir, S., & Arslan, S. (2013). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 3(2), 1-22. <https://doi.org/10.17943/etku.84212>

33. İpek, H. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterlik inançlarının ve matematik dersine yönelik öz düzenleme becerilerinin incelenmesi* (573622) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
34. Işıksal, M., & Aşkar, P. (2003). İlköğretim öğrencileri için matematik ve bilgisayar öz-yeterlik algısı ölçekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 109-118.
35. Izgar, H., & Dilmaç, B. (2008). Yönetici adayı öğretmenlerin özyeterlik algıları ve epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 0(20), 437-446.
36. Karasar, N. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Akademik Yayıncılık.
37. Kazu, İ. Y., & Erten, P. (2015). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(25), 57-75. <https://doi.org/10.14582/DUZGEF.610>
38. Köse, S., & Dinç, S. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyoloji özyeterlilik algıları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 121-141.
39. Kurbanoglu, N. İ., & Takunyacı, M. (2012). Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik kaygı, tutum ve öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, okul türü ve sınıf düzeyi açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 110-130.
40. Lyons, I. M., & Beilock, S. L. (2011). Mathematics anxiety: Separating the math from the anxiety. *Cerebral Cortex*, 22(9), 2102-10. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhr289>
41. Mcleod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. D. A. Grouws İçinde, *Handbook of Research On Mathematics Teaching and Learning: A Project of The National Council of Teachers of Mathematics*. Macmillan Publishing Co.
42. Mcleod, D. B., & Mcleod, S. H. (2002). Synthesis-beliefs and mathematics education: Implications for learning, teaching and research. G. C. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner İçinde, *Beliefs: A Hidden Variable In Mathematics Education?* (s. 115-127). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/0-306-47958-3_7
43. McMullan, M., Jones, R., & Lea, S. (2012). Math anxiety, self-efficacy, and ability in british undergraduate nursing students. *Research in Nursing & Health*, 35(2), 178-186. <https://doi.org/10.1002/nur.21460>
44. Medikoğlu, O. (2020). İlkokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik kaynakları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 35-52.
45. Miller, L. D., & Mitchell, C. E. (1994). Mathematics anxiety and alternative methods of evaluation. *Journal of Instructional Psychology*, 21(4), 353-358.
46. Mumcu, H., Mumcu, İ., & Aktaş, M. (2012). Meslek lisesi öğrencileri için matematik. *Amasya Üniversitesi*, 1(2), 180-195.
47. Nazlıçiçek, N. (2007). *Onuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını açıklayıcı bir model çalışması* (226166) [Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
48. Önen, A. S. (2011). Öğretmen adaylarının eğitime yönelik inançları ile epistemolojik inançlarının mesleklerine yönelik tutumlarına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 293-301.
49. Özşaker, M., Canpolat, A. M., & Yıldız, L. (2011). Beden eğitimi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve benlik saygıları arasındaki ilişki. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 155-164.
50. Phan, H. P. (2012). Informational sources, self-efficacy and achievement: A temporally displaced approach. *An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 32(6), 699-726. <https://doi.org/10.1080/01443410.2012.708320>
51. Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 426-443. <https://doi.org/10.1006/ceps.1995.1029>
52. Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332. <https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
53. Pintrich, P. R., & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications*. Prentice Hall.
54. Sapancı, A. (2012). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile bilişüstü düzeylerinin akademik başarıyla ilişkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 311-331.
55. Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498-504. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.3.498>

56. Schommer, M., & Dunnell, P. A. (1997). Epistemological beliefs of gifted high school students. *Roeper Review*, 19(3), 153-166. <https://doi.org/10.1080/02783199709553812>
57. Schommer-Aikins, M., Unruh, S., & Morphey, J. W. (2015). Epistemological belief congruency in mathematics between vocational technology students and their instructors. *Journal of Education and Training Studies*, 3(4). <https://doi.org/10.11114/jets.v3i4.859>
58. Schunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. A. Wigfield, & J. S. Eccles (Eds.), *Development of Achievement Motivation* (s. 15-31). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012750053-9/50003-6>
59. Seçkin Kapucu, M., & Bıyık, A. (2021). Ortaokul öğrencilerinin araştırma-sorgulamaya yönelik öz yeterlik algılarının yordanmasında epistemolojik inançların rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 145-156. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2019054296>
60. Spaniol, S. R. (2017). *Students' mathematics self-efficacy, anxiety, and course level at a community* (10270224) [Doktora tezi, Walden University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
61. Steiner, L. A. (2007). The effect of personal and epistemological beliefs on performance in a college developmental mathematics class. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 68(4-A).
62. Suinn, R. M., & Edwards, R. (1982). The measurement of mathematics anxiety: the mathematics anxiety rating scale for adolescents—MARS-A. *Journal of Clinical Psychology*, 38(3), 576- 580. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(198207\)38:3<576::AID-JCLP2270380317>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/1097-4679(198207)38:3<576::AID-JCLP2270380317>3.0.CO;2-V)
63. Süren, N. (2019). *Kaygı ve motivasyonun matematik başarısına etkisinin incelenmesi* (561003) [Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
64. Şahin Taşkın, Ç. (2012). Epistemolojik inançlar: Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarını yordayıcı bir değişken. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19), 273-285.
65. Taşdemir, C. (2012). Lise son sınıf öğrencilerinin matematik öz-yeterlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi (Bitlis ili örneği). *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 3(1), 39-50.
66. Taşdemir, C. (2015). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-12.
67. Tümkaya, S. (2012). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet, sınıf, eğitim alanı, akademik başarı ve öğrenme stillerine göre incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 75-95.
68. Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği programının matematiğe karşı özyeterlik algısına etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 8(1), 1-8.
69. Ural, A. (2014). Matematik özyeterlik algısının matematik öğretmeye yönelik kaygıya etkisi. *International Conference on Education and Social Sciences Proceedings*, (s. 1290-1296). İstanbul.
70. Uysal, F. (2017). Lise öğrencilerinin matematiğe yönelik inançları. *Journal of International Social Research*, 10(53), 636-642. <https://doi.org/10.17719/jisr.20175334152>
71. Uysal, F., & Selşik, A. (2016). An investigation about high school students' mathematics anxiety level according to some variables. *Kuramsal Eğitimbilim*, 9(1), 146-164. <https://doi.org/10.5578/keg.10009>
72. Yağmur, A. (2012). *Anadolu öğretmen liselerinde öğrenim gören öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile öz-yeterlilikleri arasındaki ilişki* (319835) [Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
73. Yılmaz, K. (2007). *Öğrencilerin epistemolojik ve matematik problemi çözümlerine yönelik inançlarının problem çözme sürecine etkisinin araştırılması* (210271) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.