



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi

ISSN: 2147 - 1037

Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı ve Problem Kurma Öz Yeterlik İnançlarının İncelenmesi

Kemal Özgen
Yahya Özer
Ekrem Arslan

DOI:10.29299/kefad.2018.20.01.002

[Makale Bilgileri](#)

Yükleme:07/06/2018 Düzeltme:11/11/2018 Kabul:25/12/2018

Özet

Bu araştırmanın amacı, matematik öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı (MOY) ve problem kurma öz yeterlik inançlarının cinsiyet, mezun olunan fakülte türü, mesleki deneyim, son mezuniyet durumu ve çalıştığı okul türüne göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Ayrıca matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik inançlarının, problem kurma öz yeterlik inançlarının anlamlı yordayıcısı olup olmadığını incelenmiştir. Araştırma betimsel bir çalışmadır ve tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 174 ortaokul ve lise matematik öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu, matematik okuryazarlığı öz yeterlik ölçeği ve öğretmenlerin problem kurma ile ilgili öz yeterlik inançlarını belirleme ölçeği kullanılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre matematik öğretmenlerinin MOY ve problem kurma öz yeterlik inançlarının cinsiyet, mezun olduğu fakülte türü, mesleki deneyim, son mezuniyet durumu değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Ancak matematik öğretmenlerinin çalıştığı okul türünün MOY ve problem kurma öz yeterliği inançları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik inançları, problem kurma öz yeterlik inançlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Matematik öğretmenlerinin MOY ve problem kurma öz yeterlik inançları arasında yüksek düzeyde anlamlı ilişki olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Matematik okuryazarlığı, Matematik öğretmenleri, Öz yeterlik, Problem kurma.

Sorumlu Yazar : Kemal Özgen, Doç. Dr., Dicle Üniversitesi, Türkiye, ozgenkemal@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-7015-6452>

Yahya Özer, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, yahya3401@hotmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-9285-8474>

Ekrem Arslan, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, EKREM_5690@hotmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-6135-860X>

Bu çalışma International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST)-2018 kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

Okuryazarlık kavramının anlamı ve içeriği temel düzeyde okuma, yazma ve hesap yapma gibi becerilerden ziyade daha karmaşık süreçlere doğru değiştiği söylenebilir. Özellikle günümüzdeki güncel okuryazarlık kavramları (fen, matematik, teknoloji okuryazarlığı vb.), geleneksel anlamdaki okuryazarlık kavramlarından oldukça değişime uğramıştır (Özgen ve Kutluca, 2013). Farklı disiplinlerdeki okuryazarlık üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde en çok matematik okuryazarlığı (MOY) ile ilgili çalışmalar olduğu dikkati çekmektedir. Okuryazarlığın türlerine ilişkin yapılan çalışmalarda matematik okuryazarlığı (MOY) ön sıralarda gediği söylenebilir.

MOY kavramı özellikle Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD] tarafından yürütülen Programme for International Student Assessment [PISA] çalışmaları ile daha fazla gündeme gelmektedir. PISA çalışmasında matematik alanındaki ölçme ve değerlendirmeyi, MOY kavramı etrafında ele almaktadır. PISA 2012 çalışmasında MOY şöyle tanımlanmıştır:

Matematik okuryazarlığı, bireylerin çeşitli kapsam ve içeriklere yönelik olarak formüleştirebilme, matematiği işe koşabilme ve yorumlayabilme kapasiteleridir. Matematik okuryazarlığı, fenomenleri tanımlama, açıklama ve tahmin etmede, matematiksel akıl yürütmeyi ve matematiksel kavramları, işlem aşamalarını, doğrulanmış bilgileri ve araçları kullanabilmeyi içermektedir. Matematik okuryazarlığı, bireylerin matematiğin dünyadaki rolünü fark etmelerine ve yapıcı, duyarlı ve yansıtıcı vatandaşların ihtiyaç duyduğu sağlam dayanakları olan yargı ve kararların verilmesinde yardımcı olur (OECD, 2013, s.25).

Matematik okuryazarı olan bir birey, verileri kullanarak tahminde bulunabilir, yorumlayabilir, günlük yaşam problemlerini çözebilir, sayısal, grafik ve geometrik durumlarda muhakeme edebilir ve matematiği kullanarak iletişim kurabilir (Ojose, 2011). Özgen ve Bindak'a (2008) göre MOY; öğrencilerin problem çözme, analiz yapma, muhakeme etme, farklı alan ve durumlarda etkili bir biçimde çözümler oluşturabilme yetenekleri olarak belirtilmiştir. Evans'a (2017) göre okuryazar olmak; günlük yaşamımızda daha iyi olmamızı ve zengin teknoloji ortamlarında fonksiyonel olmamıza izin veren farklı bağlamlar boyunca matematiksel bilgiyi anlamlı şekilde kullanmamızı içerir. De Lange (2003), gerçek yaşamda matematik yapmak için pür matematiğin önemli fakat yeterli olmadığını belirtmiştir. PISA çalışmasında MOY'i ölçme ve değerlendirme çerçevesindeki temel matematik yetenekler olarak şunlar karşımıza çıkmaktadır: İletişim, matematikleştirme, gösterim, akıl yürütme ve kanıt gösterme, problem çözme stratejisi tasarlama, sembolik, formel ve teknik dil ve işlemleri kullanma ve matematiksel araçları kullanma (OECD, 2013, ss.30-31). Özetle MOY, bireylerin farklı günlük hayat durumlarında formüle etme, matematiği kullanma ve yorumlama kapasitesidir denilebilir.

Kişinin öğrenme ve davranışları gerekli seviyelere ulaştırmak için kendi kapasitesine olan inancına öz yeterlik denir (Bandura, 1997). Bandura (1997), öz-yeterlik kavramını Sosyal Öğrenme Kuramı'nda vurgulamıştır ve kişinin verilen kazanımları elde etmek için istenen ders faaliyetini yapma, organize etme ve başarılı bir şekilde yerine getirme kapasitesi hakkındaki inanışları olarak tanımlamıştır. Öz yeterlik özellikle okulda öğrenme ve benzer başarı etkinlikleri ile yakından ilişkilidir. Yüksek öz yeterliğe sahip bireyler zorlukla karşılaştıklarında daha fazla efor harcarlar ve gerekli becerilere sahip olduklarında mücadeleye daha fazla bağlı olurlar (Schunk, 2009, s.107). Öğrencilerin MOY becerilerinin gelişimlerinde sorumlu olan öğretmenlerin MOY'e yönelik bilişsel davranışların yanında duyuşsal davranışlarından biri olan öz yeterlik inançlarının da üst düzeyde olması beklenmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin MOY öz yeterlik inançlarının da önemli bir davranış olduğu görülmektedir.

Bireylerin matematik okuryazarı olmasında hedeflenen yeteneklerin olmasının yanında matematiği kullanmada ve belirtilen yeteneklere yönelik kendine güveni olmalıdır (Özgen ve Bindak, 2011). Yapılan araştırmalar öz yeterliğin belirli alanlara özgü olduğunu göstermektedir (Pajares, 1996). Bu bağlamda, MOY öz yeterlik inancı; bireyin okul, iş ve günlük yaşamında karşılaştığı matematiksel süreç, beceri ve durumlarda kendi yeteneklerine olan inancı, yargısı olarak tanımlanabilir (Özgen ve Bindak, 2008).

Bu doğrultuda Dede (2008) yaptığı çalışmada öz yeterliğin, matematik başarısında önemli bir role sahip olduğunu vurgulamıştır. Bu açıdan matematik okuryazarlığına yaklaşıldığında, duyuşsal davranış boyutu karşımıza çıkmaktadır ve bu durum matematik okuryazarlığının gelişmesinde önemli etkenlerden biri, bireyin karşılaştığı zorlukların çözümüne ilişkin kendi yargısı ve inancı olan öz yeterlik kavramının ön plana çıktığını söyleyebiliriz (Özgen ve Bindak, 2011).

MOY'e yönelik birçok kuramsal yaklaşımda (Bennison, 2015; Pugalee, 1999) ve PISA çalışmasındaki ölçme-değerlendirme çerçevesinde matematiksel problem çözme önemli bir yer tutmaktadır. Stacey (2015), matematiksel modellemenin MOY'nin anahtarı olduğunu fakat çoğu insanların bütün modelleme döngüsüne nadiren katıldığını bildirmiştir. Özellikle model kullanmayı gerektiren ve modelleme sürecini içeren problemler son yıllarda uygulanan PISA çalışmalarında geniş bir yere sahiptir. Lailiyah (2017), PISA'da MOY için gerekli yeterlikler arasında problem kurma ve çözmenin olduğunu belirtmiştir. PISA çalışmasında geliştirilen ve uygulanan sorularda; problem çözme becerisi yani öğrencilerin matematiksel gelişimini sağlamak için uğraşlar hedeflenmiştir. Ayrıca bağlamsal problemler ile öğrencilerin matematiksel bilgileri ile çözdükleri problemdeki matematiksel durumları ilişkilendirmeleri gerekmektedir.

Son yıllarda MOY kavramına yönelik yoğun ilgiyle birlikte Türkiye’de de MOY kapsamında çeşitli araştırmalar görünmektedir. Araştırmaların büyük bir bölümünde geliştirilen MOY öz yeterlik ölçeğini (Özgen ve Bindak, 2008) kullanarak çeşitli değişkenler ile öğretmen adaylarının MOY öz yeterlik inançlarının incelendiği belirlenmiştir (Akkaya ve Memnun, 2012; Altıntaş, Özdemir ve Kerpiç, 2012; Dinçer, Akarsu ve Yılmaz, 2016; Dinçer ve Yılmaz, 2016; Gülten, 2013; Güneş ve Gökçek, 2013; Memnun, Akkaya ve Hacıömeroğlu, 2012; Önal, Yorulmaz, Gökbulut ve Altınar, 2017; Özgen, 2015; Sümen ve Çalışıcı, 2016; Tarım, Baypınar ve Keklik, 2015; Taşkın ve Tuğrul, 2014; Uzun, Yanık ve Sezen, 2012; Yavuz, Günhan, Ersoy ve Narlı, 2013; Yenilmez ve Turgut, 2012; Zehir ve Zehir, 2016).

MOY kavramında sıkça söz edilen problem ve problem çözme kavramları matematik eğitiminin temel ya da odak noktası olarak görülebilir. Çünkü PISA çalışmalarında yapılan MOY ölçümlerindeki soruların büyük çoğunluğu problemlerden oluşmaktadır (OECD, 2013). Bu bağlamda, problem ve problem çözmenin MOY ile ilgili doğrudan ilişkili beceri ve süreç olduğu görülmektedir. Son yıllarda, problem çözme ile iç içe ele alınan problem kurma kavramının da MOY ile ilişkili olabileceği söylenebilir.

Problem kurma; öğrencilerin matematiksel tecrübelerinin temelinde, somut durumlar ile ilgili yorumlar oluşturmaları ve bunları anlamlı matematik problemleri olarak ifade etmeleri süreci olarak tanımlanabilir (Stoyanova ve Ellerton, 1996). Problem kurma, öğrencilerin algılarını, tutumlarını ve düşünme biçimlerini gözlemlemek amacıyla bir ölçme aracı gibi kullanılabilir (English, 1997).

Problem kurmanın önemi son yıllarda sıkça vurgulanmaktadır. Problem kurmanın matematik yapmanın temelinde olduğu söylenebilir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 1989). Kilpatrick’e (1987) göre matematik öğretiminde problem kurma amaç ya da araç olarak da kullanılmalıdır. Problem kurma etkinlikleri öğrencilere; muhakeme etme, keşfetme, matematiksel durumları düzgün bir şekilde ifade edebilme olanağı sağlamaktadır (Akay, Soybaş ve Argün, 2006). Problem kurma etkinliklerinin kalıcı öğrenmeler sağlaması (Cankoy ve Darbaz, 2010), eleştirel düşünme becerilerinde gelişim (Nixon-Ponder, 1995), öğrencilerin problem çözme becerilerinde katkı (English, 1997), kaygı ve korkuları azaltması (Brown ve Walter, 1986), kavram yanlışlarını ortaya çıkarma (Tichá ve Hošpesová, 2015), aynı zamanda bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilmesi (English, 1998) açısından önemli olduğu belirtilmiştir. Altun’a (2002) göre problem kurma, problem çözme başka yönden ele almaktır ve problem kurmayı başarabilen öğrencilerin matematiğe yönelik ilgileri artar, korkuları azalır ve problemleri gözlerinde büyütmezler.

Problem çözme ile ilgili birçok duyuşsal davranış ölçülüp araştırılmasına rağmen problem kurmaya yönelik durumun sınırlı olduğu görülmektedir. Problem kurmaya yönelik öz yeterlik inancı, kişinin mevcut matematiksel problemlerden, farklı matematiksel temsillerden ya da günlük hayatta

karşılaştığı açık uçlu durumlardan yola çıkarak çeşitli stratejiler yardımıyla geçmiş matematiksel tecrübelerini somut matematiksel problemler olarak ifade edebilmesine yönelik öz yargısı olarak tanımlanabilir (Özgen ve Bayram, 2018).

İlgili literatürde, problem kurma öz yeterlik inançları ile ilgili öğretmen ve öğretmen adayları ile bazı çalışmalar yer almaktadır. Kılıç ve İncikabı (2013) tarafından yapılan çalışmada sınıf ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin problem kurmaya yönelik yeterlik inançlarını belirlemek için problem kurma öz yeterlik ölçeği geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçekte öğretim yeterliği, etkili öğretim yeterliği ve alan bilgisi yeterliği şeklinde üç faktör belirlenmiştir. Deringöl (2018) ise sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançlarının orta düzeyde ve problem kurma özyeterlik inançlarının ise yüksek düzeyde olduğunu belirlemiştir. Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları ile problem kurma özyeterlik inançları arasında orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ünlü ve Sarpkaya Aktaş (2016), ilköğretim matematik öğretmen adayları ile yaptığı araştırmada problem çözmeye ve problem kurmaya yönelik inançları belirlemişlerdir, problem kurma ve problem çözmeye yönelik öz yeterlik inançları arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Buna göre, öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inançlarının ve problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançlarının yüksek düzeyde olduğu ve iki değişken arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Altıntaş ve Tanrıseven (2017) tarafından yapılan çalışmada ise sınıf öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç düzeylerini incelemişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin problem kurma öz-yeterliklerine yönelik inançlarının yüksek olduğu, problem kurmaya ilişkin öz-yeterlik inançlarının cinsiyet ve mesleki kıdeme göre farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının matematiksel problem kurma süreç ve becerilerinin çeşitli araştırmalarda incelendiği görülmektedir (Bayazit ve Kırnep-Dönmez, 2017; Kırnep-Dönmez, 2014; Korkmaz ve Gür, 2006; Toluk Uçar, 2009). Bunlardan bazılarında matematiksel problem çözme ile ilgili inançlar ve problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançlarının (Ünlü ve Sarpkaya Aktaş, 2016) ve becerilerinin birlikte ele alındığı belirlenmiştir (Dede ve Yaman, 2005). Ancak matematik öğretmenlerinin problem kurma becerileri (Özgen, 2017) ve öz yeterlik inançlarına yönelik araştırmaların sınırlı olduğu belirlenmiştir.

Bireylerin matematikte bilgi ve becerileri öğrenmesinin yanında matematiksel düşünme, problem çözme, matematiğe yönelik olumlu tutuma sahip olma ve günlük yaşamda matematiğin öneminin farkında olması gibi hedeflerden dolayı MOY kavramı büyük bir öneme sahiptir (Özgen ve Bindak, 2008). Matematiği öğrenme-öğretme süreci için çatı bir kavram olan matematik okuryazarlığında öğretmenlere önemli rol ve sorumluluk düştüğü söylenebilir. Çünkü matematik öğretmenlerinin öğrencilerin matematik okuryazarlığı beceri ya da yeterliklerini geliştirmede birçok

pedagojik uygulamaları hayata geçirebilmelidir (Machaba, 2018). Malasari, Herman ve Jupri (2017), tarafından yapılan çalışmada matematik öğretmenlerinin MOY'ye yönelik farkındalıklarının üst düzeyde olması ve problem etkinlikleri geliştirmeleri beklendiği açıklanmıştır. Bu doğrultuda, matematik öğretmenlerinin MOY kavramına yönelik öz yeterliklerinin olumlu ve üst düzeyde olması beklenmektedir. MOY kapsamında önemli bir yer alan problem ve problem çözme matematik eğitiminde odak olarak görülmektedir. Problem çözme ile doğrudan ilişkileri olan problem kurma becerileri de MOY kapsamında düşünülecek önemli unsurlar arasında görülebilir.

MOY, problem çözme ve problem kurma arasındaki etkileşimler ve ilişkilerin ortaya konulmasına ve öğrenme-öğretme sürecinde olumlu yansımaların oluşmasında en önemli faktörlerden biri de matematik öğretmenleridir. Matematik derslerinde yapılacak olan problem kurma temelli öğrenme sürecinin başarısının öğretmenlerin problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançlarına da bağlı olduğu söylenebilir. Problem kurmaya yönelik düşük düzeyde öz yeterlik inançlarına sahip öğretmenlerin etkili öğrenme-öğretme süreci tasarlama ve uygulamada başarılı olmayabilir. Bu araştırma ile matematik öğretmenlerinin problem kurmaya yönelik öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi ile öğrenme-öğretme sürecine olumlu katkılarda bulunabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, problem kurma ve MOY arasındaki ilişkilerin incelenmesinin öğretmen açısından yansımalarının nasıl olduğunun ortaya konulması hedeflenmektedir.

Matematik öğretmenlerinin MOY ve problem kurma öz yeterlik inançlarının belirlenmesinin ve bazı değişkenler açısından incelenmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Çünkü ilgili literatürde matematik öğretmen adaylarının MOY öz yeterlik inançları çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi yapılmıştır (Dinçer ve diğerleri., 2016; Koyuncu ve Haser, 2012; Özgen, 2015) ancak matematik öğretmenlerinin bu konu ile ilgili incelemelerine rastlanılamamıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının MOY ve problem çözme inançlarına ve tutumlarına yönelik çeşitli araştırmaların yapıldığı belirlenmiştir (Koğar, 2015; Memnun ve diğerleri., 2012; Yavuz ve diğerleri., 2013).

Benzer şekilde matematik öğretmen adaylarının problem kurma öz yeterlik inançları ve problem çözme düzeyleri konusunda araştırmalar mevcut iken (Dede ve Yaman, 2005; Kayan ve Çakıroğlu, 2008; Korkmaz ve Gür, 2006) matematik öğretmenleriyle yapılan bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu çalışmada matematik öğretmenlerinin MOY ve problem kurma öz yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu açıdan çalışmanın ilgili literatüre önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı, matematik öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı ve problem kurma öz yeterlik inançlarının cinsiyet, mezun olunan fakülte türü, mesleki deneyim, son mezuniyet durumu ve çalıştığı okul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini

belirlemektir. Ayrıca matematik öğretmenlerinin matematik okuryazarlık öz yeterlik inançlarının, problem kurma öz yeterlik inançlarının anlamlı yordayıcısı olup olmadığını incelenmiştir. Bu temel amaç çerçevesinde aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

- Matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterliklerinin cinsiyet, mezun olduğu fakülte türü, son mezuniyet durumu, çalıştığı okul türü ve mesleki deneyime göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterliklerinin cinsiyet, mezun olduğu fakülte türü, son mezuniyet durumu, çalıştığı okul türü ve mesleki deneyime göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlikleri, problem kurma öz yeterlik inançlarını anlamlı bir şekilde yordamakta mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada betimsel bir yaklaşım benimsenip tarama modeli kullanılmıştır. Bu model ile geçmişte ya da halen var olan bir problem var olduğu hali betimlenmesi amaçlanır. Araştırmada ele alınan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanır (Karasar, 2005). Bu model ile matematik öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı ve problem kurma öz yeterlik inançlarının cinsiyet, mezun olduğu fakülte türü, mesleki deneyim, son mezuniyet durumu ve çalıştığı okul türü değişkenlerine göre incelenerek açıklanmıştır. Verilerin analizinde nicel araştırma tekniklerinden yararlanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu iki ilde görev yapan ortaokul ve lise matematik öğretmenleri arasından kolay ulaşılabilir durum örnekleme yoluyla belirlenen 174 matematik öğretmeni oluşturmuştur. Bu tür örneklemede araştırmacı çalışmaya kimlerin dahil edileceği konusunda erişilmesi kolay veya akın olan durumlar seçer (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Çalışma grubundaki öğretmenlerin yönelik demografik özelliklerine yönelik betimsel istatistiksel bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Araştırmanın çalışma grubunda 83 bayan ve 91 erkek öğretmen yer almıştır. Bu öğretmenlerin 160 tanesi eğitim fakültesi mezunu 14 tanesi fen edebiyat fakültesi mezunudur. Çalışma grubundaki öğretmenlerin 140’ı ortaokulda görev yaparken 34’ü ise liselerde öğretmenlik görevi yapmaktaydılar. Ayrıca 20 öğretmen yüksek lisans mezunu iken geriye kalan 154 öğretmen ise lisans mezunudur. Mesleki deneyimlerine bakıldığında ise öğretmenlerin çoğunluğunun 1-5 yıl aralığında hizmete sahip

iken, en az hizmete sahip öğretmen kategorisinin ise 10 yıl ve üzerinde görev yapan öğretmenler olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 1. Öğretmenlerin demografik özelliklerine göre betimsel istatistiksel bilgiler

Cinsiyet	f	%	Çalıştığı okul türü	f	%
Bayan	83	47.70	Ortaokul	140	80.46
Erkek	91	52.30	Lise	34	19.54
Toplam	174	100	Toplam	174	100
Mezun olduğu fakülte	f	%	Son mezuniyet	f	%
Eğitim Fakültesi	160	91.95	Lisans	154	88.50
Fen Edebiyat Fakültesi	14	8.05	Yüksek Lisans	20	11.50
Toplam	174	100	Toplam	174	100
Mesleki deneyim	f	%			
1-5 yıl	96	55,17			
5-10 yıl	56	32.18			
10 yıl ve üzeri	22	12.65			
Toplam	174	100			

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu ile Özgen ve Bindak (2008) tarafından hazırlanan matematik okuryazarlığı öz yeterlik ölçeği ve Kılıç ve İncikabı (2013) tarafından hazırlanan öğretmenlerin problem kurma ile ilgili öz yeterlik inançlarını belirleme ölçeği kullanılmıştır. Aşağıda kullanılan veri toplama araçlarıyla ilgili detaylı açıklamalar verilmiştir.

Kişisel bilgi formu. Araştırmacılar tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu ile araştırmaya katılan matematik öğretmenlerin cinsiyet, mezun olduğu fakülte türü, mesleki deneyim, son mezuniyet durumu ve çalıştığı okul türü bilgilerinin öğrenilmesine çalışılmıştır.

Matematik okuryazarlığı öz yeterlik ölçeği. Özgen ve Bindak (2008) tarafından geliştirilen matematik okuryazarlığı öz yeterlik ölçeğinin tek faktörünün açıkladığı varyans oranının %42.85 olarak bulunmuştur. Matematik okuryazarlığı öz yeterlik ölçeği beşli Likert tipinde olup, seçenekleri “tamamen katılmıyorum, katılmıyorum, karasızım, katılıyorum, tamamen katılıyorum” olarak derecelendirilmiştir. Öz yeterlik inanç ölçeği 4 olumsuz ve 21 olumlu olmak üzere toplam 25 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.94 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bu

çalışmada istatistiksel analizler sonucunda matematik okuryazarlığı öz yeterlik ölçeğinin ölçüm güvenilirliği 0.88 olarak bulunmuştur.

Öğretmenlerin problem kurma ile ilgili öz yeterlik inançlarını belirleme ölçeği. Kılıç ve İncikabı (2013) tarafından geliştirilen öğretmenlerin problem kurma ile ilgili öz yeterlik inançlarını belirleme ölçeği 9 madde olumsuz ve 17 madde ise olumlu olmak üzere toplam 26 maddeden oluşmaktadır. Ölçek beşli Likert tipinde olup, seçenekleri “tamamen katılmıyorum, katılmıyorum, karasızım, katılıyorum, tamamen katılıyorum” olarak derecelendirilmiştir. Ölçeğe ait cronbach alfa güvenilirlik katsayısı .91 olarak bulunmuştur. Benzer şekilde yapılan bu çalışmamızda istatistiksel analizler sonucunda öğretmenlerin problem kurma ile ilgili öz yeterlik inançlarını belirleme ölçeğinin ölçüm güvenilirliği 0.83 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada verilerin analizi için SPSS programı kullanılmıştır. Araştırmamızda kullanılan değişkenlerin normal dağılım sağlayıp sağlamadıkları normallik testi ile analiz edilmiş ve normal dağılım sağlamadıkları görülmüştür. Bu veriler sonucunda cinsiyet, mezun olduğu fakülte türü, son mezuniyet durumu ve çalıştığı okul türü için Mann Whitney U-Testi, mesleki deneyim değişkeni için ise Kruskal Wallis H-Testi kullanılmıştır.

Bulgular

Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın birinci alt probleminde cinsiyet değişkenine göre matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmenlerin MOY öz yeterlik puanlarının cinsiyete göre Mann Whitney U-testi sonuçları

Cinsiyet	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Bayan	83	85.91	7130.50	3644.50	0.691
Erkek	91	88.95	8094.50		

Matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanlarına bakıldığında erkeklerin sıra ortalamalarının kadınların sıra ortalamalarından büyük olduğu görülmektedir. Ancak matematik öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı öz yeterlik puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($U = -0.398$; $p > 0.05$). Bu bulguya göre, cinsiyetin MOY öz yeterliği üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Matematik öğretmenlerinin mezun olduğu fakülte türüne göre matematik okuryazarlığı öz yeterlik puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmenlerin MOY öz yeterlik puanlarının mezun olduğu fakülte türüne göre Mann Whitney U-testi sonuçları

Fakülte Türü	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Eğitim Fakültesi	160	86.41	13825.50	945.00	0.332
Fen Fakültesi	14	100.00	1400.00		

Matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanları mezun olduğu fakülte türüne göre incelendiğinde fen edebiyat fakültesi mezunlarının sıra ortalamalarının eğitim fakültesi mezunlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanları mezun olduğu fakülte türüne göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($U = -0.969$; $p > 0.05$). Bu bulguya göre, matematik öğretmenlerinin mezun olduğu fakülte türüne göre matematik okuryazarlığı öz yeterliliği üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Son mezuniyet durumuna göre matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanlarının son mezuniyet durumuna göre Mann Whitney U-testi sonuçları

Mezuniyet	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Lisans	154	85.10	13105.50	1170.00	0.81
Lisansüstü	20	106.00	2120.00		

Matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanları incelendiğinde lisansüstü mezunu öğretmenlerin sıra ortalamalarının lisans mezunu öğretmenlerden yüksek olduğu görülmektedir. Ancak matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanları son mezuniyet durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($U = -1.747$; $p > 0.05$). Başka bir deyişle, matematik öğretmenlerinin son mezuniyet durumlarının MOY öz yeterliliği üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Çalıştığı okul türüne göre matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretmenlerin MOY öz yeterlik puanlarının çalıştığı okul türüne göre Mann Whitney U-testi sonuçları

Okul Türü	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Ortaokul	140	79.57	11139.50	1269.50	0.00
Lise	34	120.16	4085.50		

Matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanları çalıştığı okul türüne incelendiğinde lise matematik öğretmenlerinin sıra ortalamalarının ortaokul matematik öğretmenlerinin sıra ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanları çalıştığı okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($U = -4.219$; $p < 0.05$). Başka bir ifadeyle matematik öğretmenlerinin çalıştığı okul türünün matematik okuryazarlığı öz yeterliliği üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir. Okul türüne göre MOY öz yeterlik puanları arasında

lise matematik öğretmenlerinin lehine anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Mesleki deneyimine göre matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanlarının Kruskal Wallis H-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanlarının mesleki deneyime göre Kruskal Wallis H-testi sonuçları

Mesleki Deneyim	N	Sıra Ort.	Sd	X ²	p
1-5 yıl	96	77.99	2	5.233	.073
5-10 yıl	56	99.19			
10 yıl ve üzeri	22	90.50			

Matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanları mesleki deneyim türüne göre incelendiğinde 5-10 yıl mesleki deneyime sahip öğretmenlerin sıra puanlarının en yüksek, 1-5 yıl mesleki deneyime sahip öğretmenlerin sıra puanlarının en düşük olduğu görülür. Ancak matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik puanları mesleki deneyim türüne göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($X^2 = 5.233$; $p > 0.05$). Bu bulguya göre, matematik öğretmenlerinin mesleki deneyimleri MOY öz yeterliği üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde cinsiyet değişkenine göre matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmenlerin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarının cinsiyete göre Mann Whitney U-testi sonuçları

Cinsiyet	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Bayan	83	85.81	7122.50	3636.50	0.673
Erkek	91	89.04	8102.50		

Matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarına bakıldığında erkeklerin sıra ortalamalarının kadınların sıra ortalamalarından büyük olduğu görülmektedir. Ancak matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($U = -0.422$; $p > 0.05$). Bu bulguya göre, matematik öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre problem kurma öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Mezun olduğu fakülte türüne göre matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanları Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Öğretmenlerin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarının mezun olduğu fakülte türüne göre Mann Whitney U-testi sonuçları

Fakülte Türü	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Eğitim Fakültesi	160	87.32	13971.50	1091.50	0.875
Fen Fakültesi	14	89.54	1253.50		

Matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanları mezun olduğu fakülte türüne göre incelendiğinde fen edebiyat fakültesi mezunlarının sıra ortalamalarının eğitim fakültesi mezunlarının sıra ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Ancak matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inançları mezun olduğu fakülte türüne göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($U = -.158$; $p > 0.05$). Başka bir ifadeyle, matematik öğretmenlerinin mezun olduğu fakülte türünün, problem kurma öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Son mezuniyet durumuna göre matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmenlerin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarının son mezuniyet durumuna göre Mann Whitney U-testi sonuçları

Mezuniyet	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Lisans	154	87.48	13471.50	1536.50	0.987
Lisansüstü	20	87.68	1753.50		

Matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanları son mezuniyet durumuna göre incelendiğinde lisansüstü mezunlarının sıra ortalamalarının lisans mezunlarının sıra ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Ancak matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inançlarının son mezuniyet durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($U = -.017$; $p > 0.05$). Bu bulguya göre, matematik öğretmenlerinin son mezuniyet durumlarının, problem kurma öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Çalıştığı okul türüne göre matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarının Mann Whitney U-testi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Öğretmenlerin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarının çalıştığı okul türüne göre Mann Whitney U-testi sonuçları

Okul Türü	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Ortaokul	140	80.57	11279.50	1409.50	0.00
Lise	34	116.04	3945.50		

Matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanları çalıştığı okul türüne göre incelendiğinde lise matematik öğretmenlerinin sıra ortalamalarının ortaokul matematik öğretmenlerinin sıra ortalamalarından yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inançları çalıştığı okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($U = -3.688$; $p < 0.05$). Bu bulguya göre, matematik öğretmenlerinin çalıştığı okul türünün problem kurma öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir. Okul türüne göre problem kurma öz yeterlik puanları arasında lise matematik öğretmenlerinin lehine anlamlı bir

farklılık olduğu bulunmuştur. Mesleki deneyimlerine göre matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarının Kruskal Wallis H-testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Öğretmenlerin problem kurma öz yeterlik inanç puanlarının mesleki deneyim türüne göre Kruskal Wallis H-testi sonuçları

Mesleki Deneyim	N	Sıra Ort.	Sd	X ²	p
1-5 yıl	96	87.33	2	2.178	.337
5-10 yıl	56	82.44			
10 yıl ve üzeri	22	101.11			

Matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç puanları mesleki deneyim türüne göre incelendiğinde 10 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip öğretmenlerin sıra ortalamalarının en yüksek, 5-10 yıl mesleki deneyime sahip öğretmenlerin en düşük olduğu görülmektedir. Ancak matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inançları mesleki deneyim türüne göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($X^2 = 2.178$; $p > 0.05$). Başka bir deyişle, mesleki deneyim türünün matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterliklerinin, problem kurma öz yeterlik inançlarının yordayıcısı olup olmadığına yönelik yapılan regresyon analizi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. MOY öz yeterlik puanlarının, problem kurma öz yeterlik inanç puanlarını yordamasına yönelik basit regresyon analizi sonuçları

Değişken	B	SH-B	β	t	p	İkili-r	Kısmi-R
Sabit	29.012	5.961	-	4.867	.000	-	-
MOY	.733	.057	.700	12.859	.000	.700	.700

R=0.70 F(1, 172)=165.345 R²=0.49 p=.000

Analiz sonuçları incelendiğinde matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterliklerinin, problem kurma öz yeterlik inançlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmektedir ($R=0.70$, $R^2 = 0.49$; $F(1, 172) = 165.345$; $p < 0.05$). Yine Tablo 12’den matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inançlarına ilişkin toplam varyansın % 49’u matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterliliği tarafından açıklandığı görülmektedir. Bu bulgu, matematik öğretmenlerinin MOY ve problem kurma öz yeterlik inançları arasında yüksek düzeyde anlamlı ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik ve problem kurma öz yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi yapılmıştır. Çalışma sonunda matematik öğretmenlerinin MOY ve problem kurma öz yeterlik inançlarının cinsiyet, mezun olduğu fakülte türü, mesleki deneyim, son mezuniyet durumu değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Ancak matematik öğretmenlerinin çalıştığı okul türünün MOY ve problem kurma öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Literatürde öğretmen adaylarının MOY öz yeterlik inançlarını inceleyen birçok çalışmada cinsiyetin etkisinin olmadığı yani cinsiyet açısından benzer inançların olduğu belirlenmiştir (Akkaya ve Sezgin Memnun, 2012; Altıntaş ve diğerleri., 2012; Dinçer ve diğerleri., 2016; Gülten, 2013; Özgen, 2015; Yavuz ve diğerleri., 2013; Yenilmez ve Turgut, 2012). Bununla birlikte bazı çalışmalarda, öğretmen adaylarının MOY öz yeterlik inançlarının cinsiyete göre farklılaştığı ve erkeklerin daha olumlu inançlara sahip oldukları belirlenmiştir (Taşkın ve Tuğrul, 2014; Uzun ve diğerleri., 2012; Zehir ve Zehir, 2016). Tarım ve diğerleri. (2015) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları öğretmenlerin MOY öz yeterlik inançlarının cinsiyete göre farklılaşmadığını göstermektedir. Dolayısıyla bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile ilgili literatürdeki birçok araştırma sonucunun örtüştüğü yani cinsiyetin MOY öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı etkisi olmadığı görülmektedir.

Bu araştırmada matematik öğretmenlerinin MOY inançlarının çalıştıkları okula göre anlamlı şekilde farklılaştığı saptanmıştır. Benzer bir araştırmada, Yenilmez ve Turgut (2012) ise ortaöğretim matematik öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarının ilköğretim matematik öğretmen adaylarından anlamlı düzeyde yüksek MOY öz yeterlik inançlarına sahip olduklarını belirlemişlerdir. Ayrıca Tarım ve diğerleri. (2015) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin MOY öz yeterlik inançları branş ve çalışılan kuruma göre farklılaşmıştır ancak cinsiyet, yaş, kıdem, mezun olunan kurum türü ve lise türüne göre farklılaşmadığı belirlenmiştir. İlkokul ve ortaokulda çalışan öğretmenlerin MOY öz yeterlik puanları arasında anlamlı bir fark olduğu bildirilmiştir. Ortaokulda çalışan öğretmenlerin daha yüksek MOY öz yeterlik inancına sahip olduğu belirtilmiştir. Bu araştırmada da öğretmenlerin MOY inançları ile ilgili benzer sonuçlar olduğu söylenebilir. Lise öğretmenleri ortaokulda görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde MOY inancına sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda, eğitim kademesi yükseldikçe öğretmenlerin MOY öz yeterlik inançlarının arttığı söylenebilir.

Bu araştırmada matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik inançlarının mezun olduğu fakülte türü, son mezuniyet durumu ve mesleki deneyim değişkenleri açısından benzer olduğu yani farklılaşmadığı belirlenmiştir. Benzer durum, Tarım ve diğerleri. (2015), öğretmenlerin MOY öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, yaş, kıdem, mezun olunan kurum türü ve lise türüne göre farklılaşmadığını belirlemişlerdir. Sözü edilen bağımsız değişkenlerin öğretmenlerin MOY öz yeterlik inançları üzerinde

bir etkisi olmadığı söylenebilir. Başka bir ifadeyle, lise ve ortakul matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlik inançlarının söz edilen değişkenler açısından benzer dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

Matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inançlarının cinsiyet, mezun olduğu fakülte türü, mesleki deneyim ve son mezuniyet durumu değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Altıntaş ve Tanrıseven (2017), sınıf öğretmenlerinin problem kurma öz-yeterliklerine yönelik inançlarının yüksek olduğunu ve problem kurmaya ilişkin öz-yeterlik inançlarının cinsiyet ve mesleki kıdeme göre fark göstermediğini ortaya koymuştur. Deringöl (2018) ise sınıf öğretmeni adaylarının problem kurma öz yeterlik inançlarının cinsiyete göre farklılaşmadığını belirlemiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. Bu doğrultuda, cinsiyet, mezun olunan fakülte türü, mesleki deneyim ve son mezuniyet durumu değişkenlerinin problem kurma öz yeterlik inançları üzerinde etkilerinin olmadığı söylenebilir.

Bu araştırmada matematik öğretmenlerinin çalıştığı okul türünün problem kurma öz yeterlik inançları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Liselerde çalışan öğretmenlerin ortaokulda görev yapan matematik öğretmenlerine göre problem kurma öz yeterlik inançlarının daha olumlu ve üst düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu durum da matematik öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inançlarında çalışılan okul türünün etkili olduğu söylenebilir. Lise öğretmenlerinin almış oldukları eğitim sürecinde matematiksel problem çözme ve kurma baskın olmasından dolayı öğretmenlerin inançlarında bu sonuç ortaya çıkmış olabilir.

Matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlikleri ile problem kurma öz yeterlik inançları arasındaki regresyon analizi sonuçları incelendiğinde matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlikleri, matematik problem kurma öz yeterlik inançlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğu sonucuna varılmıştır. Öz yeterlik inancı yüksek olan bireyler, bir işi başarmak için büyük çaba gösterirler, olumsuzluklarla karşılaştıklarında kolayca geri dönmezler, ısrarlı ve sabırlıdırlar (Aşkar ve Umay, 2001). Buradan da öz yeterlik algısı yüksek olan öğretmenlerin problem çözme ve kurma çalışmalarında da başarılı olacağı sonucu çıkarılabilir.

Yapılan bazı çalışmalarda da MOY öz yeterliğinin problem çözme ile ilişkileri ortaya konulmuştur. Demir (2015) tarafından yapılan çalışmada PISA 2012 sonuçları arasında MOY becerilerinin en iyi yordayıcısı problem çözmeye yönelik davranışlardır. Problem çözme azmi, matematik kaygısı ve problem çözmeye açıklık gözlenen değişkenler arasında en iyi yordayıcılar olarak bulunmuştur. Gülten (2013) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının MOY öz-yeterlik inançlarının cinsiyet, öğrenim gördükleri sınıf ve bir rutin problemi çözme durumları açısından incelenmesi amaçlanmıştır. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarından problemi çözmüş olanların MOY öz-yeterlik düzeylerinin, problemi yazmamış olanlara göre anlamlı derecede daha

yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda, MOY kavramı ile problem çözme ve kurma becerilerinin birlikte ele alınmasının kanıtları ve doğruluğu görülmektedir.

Koğar (2015), PISA 2012 sonuçlarında MOY'yi en fazla açıklayan aracı değişken matematik öz yeterliği olduğunu belirlemiştir. Memnun ve diğerleri. (2012), matematik, fen ve sınıf öğretmeni adaylarının MOY ve problem çözme inançları arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Öğretmen adaylarının MOY inançları matematiksel problem çözme inançlarının anlamlı yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Yavuz ve diğerleri. (2013), ilköğretim matematik öğretmen adaylarının MOY öz yeterliklerinin yüksek olduğunu ve matematiğe yönelik tutumlarının MOY öz yeterlik inancının önemli bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Deringöl (2018), sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ve problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançları arasında orta düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Ünlü ve Sarpkaya Aktaş (2016), ilköğretim matematik öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik inançlarının ve problem kurmaya yönelik öz yeterlik inançlarının yüksek düzeyde olduğu ve iki değişken arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmadaki ve ilgili literatürdeki sonuçlar örtüştüğü söylenebilir. Çünkü MOY ve problem çözmeye ilişkili olduğu sonucu bir kez daha bu araştırma ile problem çözmeye farklı bir yaklaşımı ile ortaya konmuştur. Problem kurma ve problem çözme arasındaki ilişkiler ve etkileşimler düşünülürse MOY ve problem kurmadaki ilişkilerin bu araştırma ile ortaya konduğu söylenebilir. Bu araştırmadaki matematik öğretmenlerinin MOY ve problem kurma öz yeterlik inançları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmada matematik öğretmenlerinin MOY öz yeterlikleri ile problem kurma öz yeterlik inançları çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Benzer şekilde farklı branş ve sınıf öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının da MOY ve problem kurma öz yeterlik inançları da incelenebilir. Matematik öğretmenlerinin çalıştığı okul türünün MOY ve problem kurma öz yeterlik inançlarına etkisinin nedenleri ortaokul ve lisede çalışan matematik öğretmenlerinin karşılaştırılarak daha kapsamlı araştırmalar ile ortaya konulabilir. MOY ve problem kurma arasındaki ilişkiler ve etkileşimler öğretmen, öğretmen adayı ve öğrenciler düzeyinde çeşitli bağlamlarda farklı araştırma yöntemleri ile incelenmelidir.

Kaynakça

- Akay, H., Soybaş, D. ve Argün, Z. (2006). Problem kurma deneyimleri ve matematik öğretiminde açık uçlu soruların kullanımı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 129-146.
- Akkaya, R. ve Memnun, D.S. (2012). Öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlığa ilişkin öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 96-111.

- Altıntaş, E., Özdemir, A.Ş. ve Kerpiç, A. (2012). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz yeterlik algılarının bölümlere göre karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 26-34.
- Altıntaş, Y.D. ve Tanrıseven, I. (2017). Sınıf öğretmenlerinin problem kurma öz yeterlik inanç düzeylerinin belirlenmesi. *Route Educational and Social Science Journal*, 4(2), 33-42.
- Altun, M. (2002). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi (10. Baskı)*. Bursa: Erkam Matbaası.
- Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Bayazit, İ. ve Kırnay-Dönmez, S. M. (2017). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin orantısız akıl yürütme gerektiren durumlar bağlamında incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8(1), 130-160.
- Bennison, A. (2015). Developing an analytic lens for investigating identity as an embedder-of-numeracy. *Mathematics Education Research Journal*, 27, 1-19.
- Brown, S. I. ve Walter, M. I. (2005). *The art of problem posing (3rd ed.)*. New York: Psychology Press.
- Cankoy, O. ve Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözüme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 11-24.
- Dede, Y. (2008). Matematik öğretmenlerinin öğretimlerine yönelik öz-yeterlik inançları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 741-757.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2005). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem kurma ve problem çözüme becerilerinin belirlenmesi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 236- 252.
- De Lange, J. (2003). Mathematics for literacy. In B. Madison ve L. Steen (Eds.), *Quantitative literacy: Why numeracy matters for schools and colleges* (pp. 75-89). New Jersey: The National Council on Education and the Disciplines.
- Demir, E. (2015). Türkiye’de on beş yaş grubu öğrencilerin matematik okuryazarlık becerileri ile ilişkili duyuşsal özellikleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 48(2), 165-184.
- Deringöl, Y. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik problemi çözüme yönelik inançları ile problem kurma öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1), 31-53.

- Dinçer, B., Akarsu, E. ve Yılmaz, S. (2016). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algıları ile matematik öğretimi yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(1), 207-228.
- Dinçer, B. ve Yılmaz, S. (2016). An investigation into the perceptions of mathematics and information literacy self-efficacy levels of pre-service primary mathematics teachers. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1), 84-93.
- English, L. D. (1997). The development of fifth-grade children's problem-posing abilities. *Educational Studies in Mathematics*, 34, 183-217.
- Evans, D. (2017). Examining the literacy within numeracy to provide access to the curriculum for all. *International Perspectives on Inclusive Education*, 11, 35-51.
- Gülten, D.Ç. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(2), 393-408.
- Güneş, G. ve Gökçek T. (2013). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 70-79.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi (13. baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kayan, F. ve Çakıroğlu E. (2008). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye yönelik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 218-226.
- Kılıç, Ç. ve İncikabı, L. (2013). Öğretmenlerin problem kurma ile ilgili öz-yeterlik inançlarının belirlenmesine yönelik ölçek geliştirme çalışması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35, 223-234.
- Kırnap-Dönmez, M.S. (2014). *İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Kilpatrick, J. (1987). Problem formulating: Where do good problems come from? In A. H. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive science and mathematics education* (pp. 123-147). New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Koğar, H. (2015). PISA 2012 Matematik okuryazarlığını etkileyen faktörlerin aracılık modeli ile incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(179), 45-55.
- Korkmaz, E. ve Gür, H. (2006). Öğretmen adaylarının problem kurma becerilerinin belirlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 64-74.
- Koyuncu, İ. ve Haser, C. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 25.07.2013 tarihinde

http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2384-30_05_201215_20_24.pdf
adresinden alınmıştır.

- Lailiyah, S. (2017). Mathematical literacy skills of students' in term of gender differences. *The 4th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science (4th ICRIEMS)*, doi: 10.1063/1.4995146.
- Machaba, F.M. (2018). Pedagogical demands in mathematics and mathematical literacy: A case of mathematics and mathematical literacy teachers and facilitators. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 95-108.
- Malasari, P.N., Herman, T. ve Jupri, A. (2017). The construction of mathematical literacy problems for geometry. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)*, pp.1-7. doi :10.1088/1742-6596/895/1/012071
- Memnun, D.S., Akkaya, R. ve Hacıömeroğlu, G. (2012). The effect of prospective teachers' problem solving beliefs on self-efficacy beliefs about mathematical literacy. *Journal of College Teaching & Learning*, 9(4), 289- 298.
- National Council of Teachers of Mathematics (NTCM) (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Nixon-Ponder, S. (1995). Using problem-posing dialogue: In adult literacy education. *Adult learning*, 7(2), 10-12.
- Ojose, B. (2011). Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89-100.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD]. (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
- Önal, H., Yorulmaz, A., Gökbulut, Y. ve Altınar, E.Ç. (2017). The relationship between pre-service class teachers' self-efficacy in mathematical literacy and their attitudes towards mathematics. *Journal of Education and Practice*, 8(26), 170-179.
- Özgen, K. ve Bayram, B. (2018). Problem kurma öz yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *27th International Conference on Educational Sciences*, April 18-22 2018, Antalya, Abstract Book, pp. 2559-2562.
- Özgen, K. (2017). Problem posing skills towards mathematical literacy: The sample of teachers and pre-service teachers. *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST)*, May 18-21, 2017 / Ephesus - Kusadasi, Turkey, Abstract Book, pp. 81-82.
- Özgen, K. (2015). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığına yönelik öz yeterlik inançları. *Electronic Journal of Education Sciences*, 4(7), 1-12.

- Özgen, K. ve Kutluca, T. (2013). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 1-21.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2011). Lise öğrencilerinin matematik okuryazarlığına yönelik öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1073-1089.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in achievement settings. *Review of Educational Research*, 66, 543-578.
- Pugalee, D. K. (1999). Constructing a model of mathematical literacy. *The Clearing House*, 73(1), 19-22.
- Schunk, D.H. (2009). *Öğrenme teorileri eğitimsel bir bakış* (5.Baskı). Çev. Ed. M. Şahin. Ankara: Nobel.
- Stacey, K. (2015). The real world and the mathematical world. In K. Stacey ve R. Turner (Eds.), *Assessing mathematical literacy: The PISA experience* (pp. 57-84). Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Stoyanova, E. ve Ellerton, N. F. (1996). *A framework for research into students' problem posing in school mathematics technology in mathematics education* (pp.518-525). Melbourne: Mathematics Education Research Group of Australasia.
- Sümen, Ö.Ö. ve Çalışıcı, H. (2016). The relationships between teachers' mathematical literacy self efficacy beliefs, metacognitive awareness and problem solving skills. *Participatory Educational Research, Special Issue 2016-II*, 11-19.
- Tarım, K., Baypınar, K. ve Keklik, G. (2015). İlköğretim öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(21), 846-869.
- Taşkın, N. ve Tuğrul, B. (2014). Investigating preschool candidates' mathematics literacy self-sufficiency beliefs on various variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116, 3067-3071.
- Tichá, M. ve Hošpesová, A. (2013). Developing teachers' subject didactic competence through problem posing. *Educational Studies in Mathematics*, 83(1), 133-143.
- Toluk- Uçar, Z. (2009). Developing pre-service teachers understanding of fractions through problem posing. *Teaching and Teacher Education*, 25, 166-175.
- Uzun, M.S., Yanık, C. ve Sezen, N. (2012). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterliklerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı 2*, 212-221.
- Ünlü, M. ve Sarpkaya Aktaş, G. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının problem kurma öz yeterlik ve problem çözmeye yönelik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(4), 2040-2059.

- Yavuz, G., Günhan, B.C., Ersoy, E. ve Narlı, S. (2013). Self- efficacy beliefs of prospective primary mathematics teachers about mathematical literacy. *Journal of College Teaching & Learning*, 10(4), 279-287.
- Yenilmez, K. ve Turgut, M. (2012). Matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 253-258.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Zehir, K. ve Zehir, H. (2016). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inanç düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Eğitim, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(2), 104-117.