



## Ders İmecesini Çalışmalarının Sınıf Öğretmenlerinin Problem Çözme ve Kurma Davranışlarına Etkisi\*

Emine GÖZEL<sup>1</sup>, Ali Rıza ERDEM<sup>2</sup>, Veli TOPTAŞ<sup>3</sup>

### Öz

Ülkemizde matematik öğretim müfredatları incelendiğinde, öğrencilerin problem çözme becerisini kazanmaları önemli olmasına rağmen problem çözme ve kurma adımlarına yeterli düzeyde yer verilmediği bilinmektedir. Bu anlamda matematik öğretiminde öğretmenlerin iyi bir alan bilgisine sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle bu araştırmanın amacı, ders imecesi çalışmalarının sınıf öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışlarına etkisinin incelenmesidir. Araştırmanın uygulama süreci, 2014-2015 eğitim öğretim yılında Trabzon il merkezinin iki farklı ilkokulunda gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın örneklemini 3'ü deney ve 3'ü kontrol grubu olmak üzere dördüncü sınıfı okutan 6 gönüllü sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından Polya (1957)'nin problem çözme adımları ve Gonzales (1996)'in problem kurma adımı temel alınarak "Problem Çözme Gözlem Çizelgesi" geliştirilmiştir. Bunun yanında çalışmanın verilerini alan notları, gözlemler, mülakatlar, ders planları, çalışma kağıtları, ses ve video kaydı oluşturmuştur. Çalışmadan elde edilen veriler nitel veri analizi yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, ders imecesi çalışmalarının sınıf öğretmenlerinin problem çözme adımlarının birçok davranışını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Buna karşın deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin çözümü değerlendirme adımında "problemin çözümünü, varsa farklı stratejilerle göstermelerini isteme" davranışına pek yer vermedikleri, problem kurma etkinliğinde ise "öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini isteme" davranışında zaman sıkıntısı yaşadıkları ortaya çıkmıştır.

### Anahtar Kelimeler

Sınıf öğretmeni  
Ders imecesi  
Problem çözme  
Problem kurma  
Matematik öğretimi

### Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 27.09.2019  
Kabul Tarihi: 10.04.2020  
E-Yayın Tarihi: 30.04.2020

## The Effect of Lesson Study on Class Teachers' Problem Solving and Posing Behaviours

### Abstract

It is known that, although to bring students in gaining the problem solving skills is important, problem solving and posing steps are not included adequately when we analyze the Math syllabus in our country. In this sense, teachers need to have deep field knowledge in Math teaching. In this study, it was aimed to investigate the effects of lesson study on elementary class teachers' problem solving and posing behaviours. The implementation time of there search was completed in

### Key words

Teacher training  
Lesson study  
Problem solving  
Problem posing  
Math teaching

### Article Info

\* Bu çalışma, "Ders İmecesini Çalışmalarıyla Sınıf Öğretmenlerinin Problem Çözmeye Dayalı Matematiği Öğretme Bilgilerinin Gelişiminin İncelenmesi" başlıklı doktora tezinin bir bölümüdür.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkiye, [egozel@ksu.edu.tr](mailto:egozel@ksu.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-1383-5264>

<sup>2</sup> Prof. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkiye, [arerdem@adu.edu.tr](mailto:arerdem@adu.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0001-9704-9529>

<sup>3</sup> Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Türkiye, [vtoptas@gmail.com](mailto:vtoptas@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-8852-1852>

two distinctive grade schools in Trabzon region focus in the scholarly year of 2014-2015. The sample of this review comprised of teaching 4th class 6 primary school teacher, 3 of which were experimental and 3 of which were control groups. As an data collecting tool, "Problem Solving Observation Schedule" developed by Polya's (1957) problem solving steps and Gonzales' (1996) problem posing step. In addition to these, notes, observations, interviews, lesson plans, study papers, sound and video recordings that take information of the work are likewise made. The data obtained without working were analyzed with qualitative data analysis. At the end of the study, it was also determined that lesson studies positively affect behaviors of class teachers' problem solving steps. Despite that, it revealed that, experimental and control groups do not much include the behavior, that is, "asking students to show the solution of the problem with different strategies, if available"; and they are not adequate in the behavior that is "asking students to check their solutions if they are true or not" in posing problems activity.

Received: 09.27.2019

Accepted: 04.10.2020

Online Published: 04.30.2020

## Giriş

Matematik, insanlık tarihi boyunca sürekli gelişme gösteren ve bütün bilimlerin temeli olan evrensel bir dildir. Bilim ve teknolojinin yanında günlük yaşamında vazgeçilmesi olan matematik, insanın yaratıcı ve bağımsız düşünebilme becerisini geliştirmesinde, karşılaşılan problemler karşısında çözüm üretmesinde, özgüvenin artmasında yardımcı olmaktadır. Bu anlamda eğitim ve öğretimin her basamağında iyi bir matematik öğretiminin yapılabilmesi için ise atılacak bilimsel yolların iyi bilinmesi ve uygulanması gerekmektedir. Öğrencilerin matematiksel problem çözme ve kurma becerilerini geliştirmek için öncelikle öğretmenleri, problem çözmeye dayalı öğretim yapma konusunda geliştirmek gerekmektedir. Çünkü öğretmenin, ne öğrettiğinin yanında nasıl öğrettiği de önemlidir. Bu anlamda tek başına pedagojiden bağımsız alan bilgisinden söz etmek imkânsızdır (Shulman, 1986). Öğretmenin sadece konuyu bilmesi yeterli değildir, bunun yanında öğretim süreci içerisindeki davranışları da önemlidir. Bu konuda Japonya, öğretmen yetiştirmede yeni bir model geliştirmiştir. Dünya çapında önemli bir konu olan "Ders imecesi (Lesson Study)" (Baba, 2007) Japon kökenli bir öğretmen yetiştirme modelidir (Elipane, Nacino, Pereda, Reperuga ve Torio, 2013).

Ders imecesi modeli, 1960'lı yıllardan bu yana hem hizmet içi hem hizmet öncesi eğitim kurumlarında uygulanmaya başlamıştır (Fernandez ve Yoshida, 2004). Uygulamanın merkezinde olan öğretmenler; dersin nasıl gittiği, ders sırasında ne gibi zorluklar yaşadığı ve katılımcılarla hangi konularda tartışmak istediği gibi konulara değinir daha sonra ders planlama grubundan bir üye ders planını açıklamaktadır. Öğretmenin yorumları ve ders planını açıklaması, tartışmanın odak noktasını ve gidişatını belirlemektedir. Bu nedenle dersi planlayan grup, tartışmayı, önceden belirlenen hedeflere doğru yönlendirmek için bu yorumlar üzerinde dikkatli bir şekilde düşünmektedir. Uzman rolündeki kişi ise ulaşılmak istenen hedefe göre tartışmayı yönlendirmektedir (Takahashi ve Yoshida, 2004). Buna göre öğretmenlerin mesleki gelişimlerinde önemli bir uygulama olan ders imecesi döngüsü aşağıda şu şekilde verilmiştir:



**Şekil 1.** Ders imecesi döngüsü

Ders imecesi döngüsünde şu adımlar takip edilmektedir: 1.Grup üyesini oluşturma: Ders imecesinde gruplar genellikle aynı branştan 3 ila 6 arası öğretmenden oluşmaktadır fakat disiplinler arası branşlardan da gruplar oluşturulabilmektedir (Back ve Joubert, 2011; Cerbin ve Kopp, 2006; Lewis, 2002). 2.Araştırma konusunun belirlenmesi: Öğretmenler ders imecesi süreçlerine, öncelikle, öğrencileri için, öğretim sırasında değinmek istedikleri bir amacı belirleyerek başlarlar (Fernandez, 2002). 3.Çeşitli öğretim materyallerinin araştırılması: Araştırma konusu belirlendikten sonra öğretmenlerin bu konuyu öğretirken, ne tür öğretim materyallerini kullanacaklarını, hangi ders kitaplarını seçeceklerini belirlerler (Takahashi ve Yoshida, 2004). 4.Araştırma dersinin planlanması ("Ortak" Plan): Ders imecesi çalışmaları, öğretmenler dersi planlamak için bir araya gelirler (Fernandez ve Yoshida, 2004). 5.Araştırma dersinin uygulanması: Ders planını geliştirdikten sonra dersi öğrencilere kimin öğreteceğine karar verilir. Gruptan ilk gönüllü öğretmen görev alarak kendi öğrencilerine grupça karar verildiği gibi yani "ortak" hazırlanan ders planına göre dersi işler (Easton, 2009). 6.Araştırma dersinin tartışılması ve yansımaları (1 dersin arkasından aynı gün veya kısa süre içinde tartışmasının yapılması): Bu aşamada öğretmenler bir araştırma dersinin sonuçlarını tartışır ve öğrenme-öğretme amaçlarına göre öğrencinin gelişimini değerlendirir (Lewis, 2002). 7.Araştırma dersinin yeniden planlanması (İsteğe bağlı): Bu kısımda derse yönelik yansıtımlar yapıldıktan sonra çalışmalarına son verebilirler. Ancak isteyen gruplar aynı dersin revizesinden sonra isteğe bağlı dersin tekrarlanmasına hazırlık yaparlar (Fernandez ve Yoshida, 2004). 8.Araştırma dersinin yeni versiyonunun uygulanması (isteğe bağlı): Grupta yer alan ikinci bir kişinin aynı dersi iki kez aynı öğrencilere uygulamasıdır (McDowell, 2010). 9.Araştırma dersinin yeni versiyonu hakkında yansımaların paylaşılması: Ardından dersin ikinci versiyonu öğretildikten sonra dersin yansımalarını yapmak için

bir araya gelirler (Fernandez ve Yoshida, 2004). Bu bağlamda ders imecesi, esas itibarıyla "öğretme ve öğrenme"nin geliştirilmesini amaçlayan ve öğretmen tarafından yönetilen geniş tabanlı bir sistemdir (Cerbin ve Kopp, 2006). Buna göre bu çalışmada bir dersin grupça planlanmasını, yürütülmesini ve değerlendirilmesini içermesi bakımından "Lesson Study" yerine "ders imecesi" terimi kullanılmıştır (Bütün, 2012).

Hayatımızın her anında sayısız problemlerle karşılaşır ve bunlara çözüm yolları ararız. Bu problemlerin üstesinden gelmeye çalışırken bazen tecrübelerden bazen de sistematik yollardan yararlanırız. Buna göre matematikte başarılı olmanın yollarından biri de problem çözmeyle ilgilidir. Bu anlamda matematik dersinin öğretiminde ve öğrenilmesinde problem çözme sürecinin nasıl işlediği ve bu süreç esnasında kazanılacak beceriler oldukça önemlidir (Birişçi, 2013). Bu çalışmada Polya (1957)'nin problem çözme adımları (problemi anlama, çözüm için plan hazırlama, çözüm planını uygulama ve çözümü değerlendirme) ve Gonzales (1996)'in problem kurma adımı esas alınmıştır ve aşağıda bu adımlara ilişkin açıklamalara yer verilmiştir:

**Problemi Anlama:** Bu aşamada öğretmen, öğrenciden problemi açıklamasını istemeli ve öğrenciye problemin verilen-istenilenlerini yazdırmalıdır. Dolayısıyla, öğretmen öğrencilere şu soruları yöneltebilir: Bilinmeyen nedir? Veriler neler? Koşullar neler?

**Çözüm için plan hazırlama:** Bu aşamada problem için genelleme, özelleştirme, benzetim kullanımı, şekil, grafik çizme, tahmin etme gibi farklı stratejiler seçilebilir. Bu durumda problemde, Bütün veriler kullanıldı mı? Bütün koşullar sağlandı mı? sorularına bakıldıktan sonra çözüme geçilmelidir.

**Çözüm planını uygulama:** Bu aşamada çözüm için uygulamaya geçilmelidir. Öğretmen, öğrencilerin problemi ayrıntılı bir şekilde incelemesine fırsat vermelidir. Öğretmen, öğrencinin bilgiyi iyi kavraması için iyi bir rehber olmalıdır.

**Çözümün değerlendirilmesi:** Bu aşamada öğretmen, öğrencilere Sonucu kontrol edebilir misiniz? diyerek problemin sağlanmasını yaptırmalıdır. Ayrıca öğretmen, öğrencilere kullanılan bir stratejiyi tekrar kullanabileceklerine veya farklı stratejilerden de yararlanabileceklerine yönelik teşvik etmelidir. Başka bir deyişle, problemin farklı çözüm yolu olup olmadığı öğrencilere sorgulatılmalıdır.

**Problem kurma:** Japonya'da "problem kurma" matematik derslerinde uzun zamandan beri popüler olmasına rağmen son zamanlarda bu kavrama daha fazla önem verilmeye başlanmıştır (Gonzales, 1996; Isoda, 2011; Salman, 2012; Turhan, 2011). Problem kurma adını daha çok Gonzales'le duyurmuştur. Gonzales (1996), "problem kurma adımıyla ilgili olarak öğrencilerin, verilen verileri kullanarak bilgilerini destekleyici sorular oluşturabileceğini belirtmiştir." Başka bir deyişle problem kurma, öğrencilerin kendilerine verilen senaryolarla yeni farklı bir problem oluşturduğu ve öğretmenlerin rehberliğinde öğrencilerin problemin çözümünü gerçekleştirdiği bir süreç olarak tanımlanabilir. Dolayısıyla problem kurmayı başarabilen öğrencilerin matematiğe karşı sempati oluşturacağı, korkularının azalacağı ve problemleri gözlerinde büyütmecekleri düşünülmektedir (Altun, 2004).

Ulusal ve uluslararası alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğretmenlerin matematiği öğretme bilgisini geliştirmek için ders imecesi derslerinin düzenlendiği araştırmalara (Marsigit, 2007; Verhoef ve Tall, 2011; Yoshida ve Jackson, 2011), ders imecesi etkinlikleriyle öğretmenlerin problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedefleyen çalışmalara (Groves, 2013; Isoda, 2011; Marsigit, Djamilah ve Rosnawati, 2012; Ronda, 2009) rastlanmaktadır. Türkiye'de ise ders imecesi modelini ve problem çözme süreçlerini ayrı ayrı ele alan çalışmaların yapıldığı görülmüştür (Akbaba Dağ ve Doğan Temur, 2018; Baki, 2012; Bayram ve Bıkmaz, 2019; Ebret, 2015; Erümit, 2014; Groves, 2013; Güner ve Akyüz, 2017; Karlıgil Ergin, 2015; Kösece Loğoğlu, 2016; Yıldız, 2013). Ancak ders imecesi modeliyle sınıf öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışlarını inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, ders imecesi çalışmalarının sınıf öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışlarına etkisinin incelenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda, çalışmada ele alınan alt problemler şunlardır:

1. Ders imecesi çalışmaları, gerçek uygulama sürecinde sınıf öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışlarını nasıl etkilemektedir?

2. Ders imecesi çalışmaları, izleme sürecinde sınıf öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışlarını nasıl etkilemektedir?

### Yöntem

Araştırmada, nicel ve nitel yöntemlerin bir arada olduğu karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunda gerçek deneysel desenlerden “Kontrol gruplu sınıfta” kullanılmıştır. Bu desenin temel amacı, gruplardan birine deneysel işlemin yapıp, diğerine yapılmadığında araştırmacı sonuç üzerindeki etkinin dışsal faktörlerden mi yoksa deneysel işlemden mi kaynaklandığını belirlemektir (Creswell, 2013). Dolayısıyla bu araştırmanın nicel boyutunu, ders imecesi çalışmalarına katılan deney grubu ve kontrol grubu oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel boyutunda ise nitel araştırma yöntemlerinden biri olan “durum çalışması” kullanılmıştır. Durum çalışması, güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi içinde çalışan ve durumları çok yönlü, sistemli ve derinlemesine inceleyen bir araştırma yöntemidir (Cohen ve Manion, 1997; Patton, 1990; Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu bağlamda araştırmanın verileri, amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen grup üzerinden toplanmıştır. Derinlemesine araştırma yapabilmek amacıyla amaçlı (yargısal) örneklemede, araştırmacı kimlerin seçileceği konusunda kendi yargısını kullanır ve çalışmanın amacı doğrultusunda araştırmanın amacına en uygun olan katılımcıları belirler (Balci, 2005; Patton, 1990). Bu nedenle çalışmaya yapılan öğretmenlerin seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan benzeşik (homojen) örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemdeki temel amaç, küçük, benzeşik bir örneklem oluşturma yoluyla belirgin bir alt-grubu tanımlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Buna göre bu çalışmada sınıf öğretmenleri belirlenirken hizmet yılları ve sosyo-ekonomik düzeyleri, öğrenci sayıları ve cinsiyet yönünden durumları eşitlenmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla araştırmada, gönüllülük esasına dayalı olarak ilkökul 4. sınıf öğretmenlerinden 3’er kişiden oluşan deney ve kontrol grubu öğretmenlerinden 6 sınıf öğretmeni çalışmanın örneklemini oluşturmuştur.

#### Araştırma Grubu

Çalışma grubunu, Trabzon il merkezindeki iki farklı ilkökulda 4.sınıfı okutan sınıf öğretmenleri oluşturmuştur. Araştırma, 2014-2015 eğitim-öğretim yılı güz ve bahar döneminde 4. sınıf matematik dersleri kapsamında deney ve kontrol grubu olmak üzere 6 sınıf öğretmeniyle yürütülmüştür. Uygulamanın yapılabilmesi için Trabzon İl Milli Eğitim Müdürlüğünden onay alınmıştır. Araştırmada X ilkökulunda 4. sınıf matematik dersleri kapsamında deney grubu öğretmenleriyle ders imecesi çalışmaları yapılırken; Y ilkökulunda kontrol grubu öğretmenleriyle 4. sınıf matematik dersleri gözlemlenmiştir. Deney grubu öğretmenleri; Mehmet öğretmen, Sevgi öğretmen ve Ali öğretmendir. Kontrol grubu öğretmenleri ise Ahmet öğretmen, Müge öğretmen ve Barış öğretmendir.

#### Veri Toplama Araçları

Araştırma verilerinin toplanmasında, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan “durum çalışması” kullanılmıştır. Durum çalışmasında, veriler genelde mülakat, gözlem, doküman ve sesli-görsel bilgi gibi birçok veri toplama araçlarıyla toplanır (Creswell, 2013; Çepni, 2012; Yin, 2003). Bu araştırmada ise veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış gözlem çizelgeleri, mülakatlar, ders planları, çalışma kağıtları, ses ve video kayıtları kullanılmıştır. Bu çerçevede ilk olarak, Polya (1957)’nin problem çözme adımları (problemi anlama, çözümü için plan hazırlama, çözüm planını uygulama, çözümü değerlendirme) ve Gonzales (1996)’in problem kurma adımı temel alınarak “*Problem çözme gözlem çizelgesi*” oluşturulmuştur. Yarı yapılandırılmış gözlem çizelgesi için uzman görüşleri doğrultusunda bir form oluşturulmuştur. Bu süreçte ise aday çizelgedeki maddelere ilişkin uzman görüşleri alınarak kapsam geçerliği oranları hesaplanmıştır. Böylelikle kapsam geçerliği yardımıyla bu nitel süreç nicel bir sürece dönüşebilmektedir. Kapsam geçerlik oranlarının belirlenmesinde 6 aşamadan oluşan Lawshe tekniğinden faydalanılmıştır (Yurdugül, 2005). Bunun ardından her bir maddeye ilişkin kapsam geçerlik oranları belirlenmiştir. Bu çalışmada 10 uzman için  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde kapsam geçerlik oranlarının minimum değeri 0.62’dir. Elde edilen verilere dayanarak, öğretmenlerin davranışlarına göre her bir maddenin frekans dağılımı ve aritmetik ortalamaları bulunmuştur. Her bir maddenin kapsam geçerlik oranlarının aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve “kapsam geçerlik indeksleri” elde edilmiştir. Benzer şekilde Yıldız (2013) yaptığı çalışmada, yarı yapılandırılmış gözlem çizelgesinin oluşturulması aşamasında maddelerin kapsam



geçerlik oranlarının aritmetik ortalamaları ve kapsam geçerlik indekslerinin hesaplanmasında Lawshe tekniğinden yararlanmıştır. Ayrıca bu araştırmada ders planları, ders kitapları, öğretmen kılavuz kitabı, öğrenci çalışma kâğıtları kullanılmış, sesli ve görsel materyaller olarak ise video ve ses kaydı alınmıştır. Bu dokümanlarla elde edilen veriler görüşme ve gözlem yoluyla elde edilen verilerin şekillenmesinde yardımcı olmuştur.

### *Veri Toplama Süreci*

Araştırmada, üç aşamada alt problemlere yanıt bulunmaya çalışılmıştır. Bu aşamalar pilot uygulama, gerçek uygulama ve izleme sürecidir. Çalışmanın pilot uygulaması, 2013-2014 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Trabzon ilinin farklı iki ilkokulunda 3'ü deney ve 3'ü kontrol grubu olmak üzere 6 gönüllü 4. sınıf öğretmenleri ile yürütülmüştür. Pilot uygulamada, 4.sınıf Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan konular belirlenerek deney grubu 4. sınıf öğretmenleriyle birer kez ders imecesi döngüleri yapılmıştır. Ders imecesi çalışmaları planlama, uygulama ve yansıma toplantıları şeklinde yürütülmüştür. Ders imecesi çalışmalarında deney grubu öğretmenleri, bir araya gelerek problem çözmeye dayalı bir ders planını birlikte hazırlamışlardır. Daha sonra gruptaki sınıf öğretmenlerinden birisi planlanan dersi kendi sınıfında işlemiştir. Öğretim süreci ise araştırmacı ve diğer sınıf öğretmenleri tarafından gözlenmiştir. Ders bitiminden sonra ise yansıma toplantıları yapılmıştır. Araştırmacı, çalışmalara uzman olarak katılmıştır. Buna göre pilot uygulama, deney grubu öğretmenleriyle 3 ders imecesi döngüsü yapılarak tamamlanmıştır. Diğer taraftan bu gruba eş zamanlı kontrol grubu 4. sınıf öğretmenlerinin sadece problem çözmeye dayalı matematik dersleri gözlenmiştir. Ders bitiminin ardından araştırmacı, kontrol grubundaki her bir öğretmenle ayrı ayrı dersin kritiğini yapmıştır. Deney ve kontrol grubu öğretmenleri "Açılar ile Çevre Hesaplamaları" ile "Çevre Uzunlukları Hesaplama" konularını işlemişlerdir. Problem çözme gözlem çizelgesi öncelikle pilot uygulamada kullanılmıştır. Pilot uygulama, araştırmacıya deneyim kazanması ve veri toplama araçlarının işlevselliği açısından önemlidir.

Gerçek uygulama, 2014-2015 eğitim öğretim yılının güz döneminde deney ve kontrol grubu öğretmenleriyle matematik dersi kapsamında 4.sınıf kazanımlarına yönelik problem çözme etkinlikleri şeklinde yürütülmüştür. Çalışmaya, Trabzon ilinin farklı iki ilkokulunda görev yapmakta olan 3'ü deney ve 3'ü kontrol grubu olmak üzere 6 gönüllü 4. sınıf öğretmeni katılmıştır. Gerçek uygulamada deney grubu öğretmenleriyle ders imecesi çalışmaları yapılırken; kontrol grubu öğretmenleriyle sadece problem çözmeye dayalı dersler gözlenmiştir. Deney grubu öğretmenleriyle planlama, uygulama ve yansıma toplantıları şeklinde 2'şer kez ders imecesi döngüleri yapılmış olup her öğretmenin toplam 4 ders saati gözlenmiştir. Buna göre gerçek uygulama, deney grubu öğretmenleriyle 6 ders imecesi döngüsü yapılarak tamamlanmıştır. Bunun yanında araştırmacı, gerçek uygulama sürecinde kontrol grubu öğretmenlerinin derslerini, deney grubuyla eş zamanlı gözlemiştir. Kontrol grubu öğretmenlerinin toplam 4 ders saati gözlenmiştir. Araştırmacı, derslerin bitiminden sonra her öğretmenle ayrı ayrı görüşme yapmıştır. Gerçek uygulama sürecinde deney grubu öğretmenleriyle "Doğal sayılarla toplama-çıkarma-çarpma ve bölme işlemleri"; kontrol grubu öğretmenleriyle ise "Doğal sayılarla çıkarma-çarpma-bölme işlemi, çarpma ve bölme işlemlerinde tahmin" konuları ele alınmıştır.

Gerçek uygulama bittikten 6 hafta (1,5 ay) sonra izleme süreci gerçekleştirilmiştir. Bu durumda izleme süreci, gerçek uygulamadaki deney ve kontrol grubu öğretmenleriyle 2014-2015 eğitim öğretim yılının bahar döneminde matematik dersi kapsamında 4.sınıf kazanımlarına yönelik problem çözmeye dayalı olarak yürütülmüştür. İzleme sürecinde araştırmacı tarafından deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin 2'şer ders saati problem çözmeye dayalı matematik dersleri gözlemlenmiştir. Bunun yanında araştırmacı, derslerin bitiminden sonra deney ve kontrol grubu öğretmenleriyle ayrı ayrı görüşme yapmıştır. İzleme sürecinde deney grubu öğretmenleriyle "Kesirlerle ilgili problemler ile sıvı ölçüleriyle ilgili problemler", kontrol grubu öğretmenleriyle ise "Saat, dakika ve saniye dönüşümleri ile kesirleri karşılaştırma ve sıralama" konuları ele alınmıştır. Araştırmacı, pilot uygulama, gerçek uygulama ve izleme sürecinde alan notları almış ve *Problem çözme gözlem çizelgesi*'ni doldürmüştür. Bütün bu süreçler ses ve video ile kayıt altına alınmıştır.

### Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin analizinde nitel veri analizi teknikleri kullanılmıştır. Araştırmada verileri sunarken okul isimleri, öğretmenler ve öğrencilerin gerçek isimleri yerine kod isimler kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan “*Problem çözme gözlem çizelgesi*” içerik analizine göre kodlanmış ve bu kodlardan davranış listesi oluşturulmuştur. Buna göre problemi anlama adımında 3 davranış cümlesi vardır. Bunlara sırasıyla; D1, D2 ve D3 isimleri verilmiştir. Çözüm için plan hazırlama adımındaki 1 davranışa E1, çözüm planını uygulama adımında 1 davranışa F1 ve çözümü değerlendirme adımında ise 2 davranış cümlesine G1 ve G2 kodları verilmiştir. Son olarak ise problem kurma adımında 3 davranış cümlesi vardır, bunlara da H1, H2 ve H3 kodları verilmiştir. Daha sonra deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin problem çözme gözlem çizelgesinde yer alan her bir davranışı kaç problemde sergilediğine yönelik frekansları bulunmuştur. Ders planları, ders kitapları, öğretmen kılavuz kitabı, öğrenci çalışma kâğıtları ve öğretmenlerin yaptığı derslerden alıntılarla bulgular desteklenmeye çalışılmıştır.

### Bulgular

Bu bölümde, gerçek uygulama ve izleme sürecinde ders imecesi çalışmalarıyla sınıf öğretmenlerinin problem çözme davranışlarına (problemi anlama, çözüm için plan hazırlama, çözüm planını uygulama, çözümü değerlendirme ve problem kurma) ilişkin elde edilen bulguları verilmiştir.

Gerçek uygulama sürecinde ders imecesi çalışmalarıyla deney grubu öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışlarına ilişkin bulguları

Gerçek uygulama sürecinde Mehmet öğretmenin 6, Sevgi öğretmenin 6 ve Ali öğretmenin 7 problem çözme; 2’şer de problem kurma etkinlikleri sonucunda elde edilen davranışlarına ait frekansları tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Deney grubu öğretmenlerinin gerçek uygulama sürecinde problem çözme ve kurma davranışlarına ait frekansları

Adımlar	Davranışlar	Kod	Davranışın kaç problemde sergilendiği (f)		
			Mehmet Öğretmen	Sevgi Öğretmen	Ali Öğretmen
Problemi anlama	Öğrencilerden, kendi cümleleri ile problemi ifade etmelerini istedi	D1	6	6	7
	Öğrencilere problemde verilen bilgileri yazmalarını istedi	D2	2	6	7
	Öğrencilere problemde istenilen bilgileri yazmalarını istedi	D3	2	6	7
Çözüm için plan hazırlama	Öğrencilerden tablolar, şekiller, grafikler veya şemalardan yararlanarak probleme uygun bir strateji belirlemelerini istedi	E1	6	6	7
Çözüm planını uygulama	Öğrencilerden problemi çözmelerini, sonucu söylemelerini ve yazmalarını istedi	F1	6	6	7
Çözümü değerlendirme	Öğrencilerden, problemin çözümünün doğruluğunu kontrol etmelerini istedi	G1	3	6	7
	Problemin çözümünü, varsa farklı stratejilerle göstermelerini istedi	G2	2	2	1
Problem kurma	Öğrencilerden, verilen senaryoya uygun problem kurmalarını istedi	H1	2	2	2
	Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi	H2	2	2	2
	Öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istedi	H3	0	0	2

Tablo 1’de görüldüğü gibi, ders imecesi çalışmalarında problemi anlama adımı çerçevesinde, “Öğrencilerden, kendi cümleleri ile problemi ifade etmelerini istedi”, “Öğrencilere problemde verilen bilgileri yazmalarını istedi” ve “Öğrencilere problemde istenilen bilgileri yazmalarını istedi” davranışlarını en fazla Sevgi ve Ali öğretmenin gerçekleştirdiği görülmüştür. Çünkü Sevgi ve Ali öğretmen problem çözme etkinliklerinde belirledikleri problemlerin hemen hemen hepsinde öğrencilere problemi kendi cümleleriyle açıklamaya çalıştıkları, öğrencilere problemin verilen ve istenenleri yazdırmaya çalıştıkları görülmüştür. Ancak Mehmet öğretmenin “Öğrencilere problemde verilen bilgileri yazmalarını istedi” ve “Öğrencilere problemde istenilen bilgileri yazmalarını istedi” davranışlarını 6 problemin 2’sinde gerçekleştirdiği anlaşılmıştır. Bu adımda Mehmet öğretmenin problemin verilen ve istenenlerini bir öğrenciye söylettiği, kendisinin tahtaya yazdığı gözlenmiştir. Bu durumla ilgili sınıf içinde şu diyalog geçmiştir:

*“Mehmet öğretmen: Sevgili çocuklar verilenler ve istenenleri kısaca not alalım. Şimdi herkes yazsın.  
Mehmet öğretmen: Problemi anlamayan var mı?  
Öğrenci: Öğretmenim çözümünü de yapalım mı?  
Mehmet öğretmen: Çözümüne geçmeyelim. Zaman daha çok var. Çözümü yapacağız tabi. Önce problemi anlama etkinliğini bir yapalım ondan sonra. Yazdınız mı sevgili çocuklarım.  
Sınıf: Evet  
Mehmet öğretmen: Lütfen arkaya yaslanın verilenleri yazıyoruz. Yağız bana yardımcı olur musun?  
Yağız: Bir tren 470 yolcu taşıyor...  
Mehmet öğretmen: Her gün kaç yolcu taşıyor.  
Sınıf: 470  
Mehmet öğretmen: 470 yolcu taşıyor. Her gün Ankara’dan İstanbul’a gidiyor. Sonra burası bize lazım olacak.  
Mehmet öğretmen: İstenen ne sevgili çocuklar söyle?  
Yağız: Bir haftada kaç yolcu taşır?  
Mehmet öğretmen: Evet, istenen bir haftada kaç yolcu taşır?”*

Diyaloga göre, Mehmet öğretmenin problemin verilenlerini öğrenciye yazdırması gerekirken öğrencinin söylediği kendisinin tahtaya yazdığı görülmüştür. Bu durumla ilgili yansıma toplantısında Mehmet öğretmenle araştırmacı arasında şu diyalog geçmiştir:

*“Araştırmacı: Problemleri hem açıklattırdınız okuttunuz ama sadece verilen istenenleri öğrenci yapsa mıydı?  
Mehmet öğretmen: Öğretmenin yazması hiçbir şey kaybettirmiyor. Zaman kazanmak açısından çok daha yararlı oluyor...”*

Görüldüğü üzere, Mehmet öğretmen bunun nedenine yönelik olarak zaman faktörünün kendisini kısıtladığını belirtmiştir.

Yine Tablo 1’e göre ders imecesi çalışmalarında deney grubu öğretmenlerinin çözüm için plan hazırlama ve çözüm planını uygulama adımlarında problem çözme etkinliklerini yaptıkları görülmüştür. Bunun yanında ders imecesi çalışmalarında çözümü değerlendirme adımı çerçevesinde, Mehmet öğretmenin 6 problemin 3’ünde “Öğrencilerden, problemin çözümünün doğruluğunu kontrol etmelerini istedi” davranışını gerçekleştirdiği görülmüştür. Diğer taraftan Mehmet ve Sevgi öğretmenin 6 problemin 2’sinde, Ali öğretmenin 1’inde “Problemin çözümünü, varsa farklı stratejilerle göstermelerini istedi” davranışına yer verdiği görülmüştür. Ders imecesi çalışmalarında problem kurma adımı çerçevesinde ise “Öğrencilerden, verilen senaryoya uygun problem kurmalarını istedi”, “Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi” ve “Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi” davranışlarını en fazla Ali öğretmenin gerçekleştirdiği görülmüştür. Ancak Mehmet ve Sevgi öğretmenin problem kurma etkinliklerinde “Öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istedi” davranışını hiç gerçekleştirmedikleri anlaşılmıştır. Örneğin, bu durumla ilgili yansıma toplantısında Sevgi öğretmenle araştırmacı arasında şöyle bir diyalog geçmiştir:

*“Sevgi öğretmen: Derse giriyorsunuz zaman var sanıyorsunuz. Bir bakıyorsunuz geçmiş.  
Mehmet öğretmen: Zaman çok güzel yetti yani.  
Sevgi öğretmen: Problem kurmaya işte”*

Anlaşılabileceği üzere, Sevgi öğretmen problem çözme sürecini zamanında toparlayamadığını ifade etmiştir.



*Gerçek uygulama sürecinde ders imecesi çalışmalarlarıyla kontrol grubu öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışlarına ilişkin bulguları*

Gerçek uygulama sürecinde Ahmet öğretmenin 9, Müge öğretmenin 7 ve Barış öğretmenin 7 problem çözme; 2'ser de problem kurma etkinlikleri sonucunda elde edilen davranışlarına ait frekansları Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Kontrol grubu öğretmenlerinin gerçek uygulama sürecinde problem çözme ve kurma davranışlarına ait frekansları

Adımlar	Davranışlar	Kod	Davranışın kaç problemde sergilendiği (f)		
			Ahmet Öğretmen	Müge Öğretmen	Barış Öğretmen
Problemi anlama	Öğrencilerden, kendi cümleleri ile problemi ifade etmelerini istedi	D1	0	7	0
	Öğrencilere problemde verilen bilgileri yazmalarını istedi	D2	0	0	0
	Öğrencilere problemde istenilen bilgileri yazmalarını istedi	D3	0	0	0
Çözüm için plan hazırlama	Öğrencilerden tablolar, şekiller, grafikler veya şemalardan yararlanarak probleme uygun bir strateji belirlemelerini istedi	E1	5	4	5
Çözüm planını uygulama	Öğrencilerden problemi çözmelerini, sonucu söylemelerini ve yazmalarını istedi	F1	6	7	7
Çözümü değerlendirme	Öğrencilerden, problemin çözümünün doğruluğunu kontrol etmelerini istedi	G1	1	0	0
	Problemin çözümünü, varsa farklı stratejilerle göstermelerini istedi	G2	0	0	0
Problem kurma	Öğrencilerden, verilen senaryoya uygun problem kurmalarını istedi	H1	1	1	1
	Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi	H2	1	1	1
	Öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istedi	H3	0	0	0

Tablo 2'de görüldüğü gibi, problemi anlama adımı çerçevesinde, Müge öğretmen 7 problemin 7'sinde "Öğrencilerden, kendi cümleleri ile problemi ifade etmelerini istedi" davranışını gerçekleştirdiği ancak "Öğrencilere problemde verilen bilgileri yazmalarını istedi" ve "Öğrencilere problemde istenilen bilgileri yazmalarını istedi" davranışlarını gerçekleştirmediği anlaşılmıştır. Ahmet ve Barış öğretmenin ise "Öğrencilerden, kendi cümleleri ile problemi ifade etmelerini istedi", "Öğrencilere problemde verilen bilgileri yazmalarını istedi" ve "Öğrencilere problemde istenilen bilgileri yazmalarını istedi" davranışlarının hiçbirini gerçekleştirmedikleri görülmüştür. Yine tablo 2'ye göre çözüm için plan hazırlama adımında Ahmet öğretmenin 9 problemin 5'inde, Müge öğretmenin 7 problemin 4'ünde ve Barış öğretmenin 7 problemin 5'inde davranışı gerçekleştirdikleri görülmüştür. Bunun yanında kontrol grubu öğretmenlerinin çözüm planını uygulama adımında problem çözme etkinliklerini yaptıkları görülmüştür.

Çözümü değerlendirme adımı çerçevesinde, Müge ve Barış öğretmenin "Öğrencilerden, problemin çözümünün doğruluğunu kontrol etmelerini istedi" ve "Problemin çözümünü, varsa farklı stratejilerle göstermelerini istedi" davranışlarını hiç gerçekleştirmedikleri anlaşılmıştır. Ahmet öğretmenin ise 9 problemin sadece 1'inde "Öğrencilerden, problemin çözümünün doğruluğunu kontrol etmelerini istedi" davranışını gerçekleştirdiği anlaşılmıştır. Yine kontrol grubu öğretmenlerinin

“Öğrencilerden, verilen senaryoya uygun problem kurmalarını istedi” ve “Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi” davranışlarını 2 problem kurma etkinliğinin 1’inde gerçekleştirdikleri ancak “Öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istedi” davranışını hiç gerçekleştirmedikleri görülmüştür.

*İzleme sürecinde ders imecesi çalışmalarlarıyla deney grubu öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışlarına ilişkin bulguları*

İzleme sürecinde Mehmet öğretmenin 2, Sevgi öğretmenin 2 ve Ali öğretmenin 2 problem çözme; 1’er de problem kurma etkinlikleri sonucunda elde edilen davranışlarına ait frekansları tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Deney grubu öğretmenlerinin izleme sürecinde problem çözme ve kurma davranışlarına ait frekansları

Adımlar	Davranışlar	Kod	Davranışın kaç problemde sergilendiği (f)		
			Mehmet Öğretmen	Sevgi Öğretmen	Ali Öğretmen
Problemi anlama	Öğrencilerden, kendi cümleleri ile problemi ifade etmelerini istedi	D1	2	2	2
	Öğrencilere problemde verilen bilgileri yazmalarını istedi	D2	2	2	2
	Öğrencilere problemde istenilen bilgileri yazmalarını istedi	D3	2	2	2
Çözüm için plan hazırlama	Öğrencilerden tablolar, şekiller, grafikler veya şemalardan yararlanarak probleme uygun bir strateji belirlemelerini istedi	E1	2	2	2
Çözüm planını uygulama	Öğrencilerden problemi çözmelerini, sonucu söylemelerini ve yazmalarını istedi	F1	2	2	2
Çözümü değerlendirme	Öğrencilerden, problemin çözümünün doğruluğunu kontrol etmelerini istedi	G1	2	2	2
	Problemin çözümünü, varsa farklı stratejilerle göstermelerini istedi	G2	0	0	0
Problem kurma	Öğrencilerden, verilen senaryoya uygun problem kurmalarını istedi	H1	1	1	1
	Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi	H2	1	1	1
	Öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istedi	H3	0	0	1

Tablo 3’te görüldüğü gibi, İzleme sürecinde deney grubu öğretmenlerinin 2 problem çözme ve 1 problem kurma etkinliğini genel olarak gerçekleştirdikleri anlaşılmıştır. Deney grubu öğretmenlerinin problemi anlama, çözüm için plan hazırlama ve çözüm planını uygulama adımlarında problem çözme etkinliklerini genellikle yaptıkları görülmüştür. Ancak deney grubu öğretmenlerinin çözümü değerlendirme adımındaki “Problemin çözümünü, varsa farklı stratejilerle göstermelerini istedi” davranışına hiç yer vermedikleri görülmüştür.

Yine ders imecesi çalışmalarında problem kurma adımı çerçevesinde, “Öğrencilerden, verilen senaryoya uygun problem kurmalarını istedi”, “Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi” ve “Öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istedi” davranışlarını en fazla Ali öğretmenin gerçekleştirdiği görülmüştür. Mehmet ve Sevgi öğretmenin ise “Öğrencilerden, verilen senaryoya uygun problem kurmalarını istedi” ve “Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi” davranışlarını gerçekleştirdikleri “Öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istedi” davranışını ise hiç gerçekleştirmedikleri anlaşılmıştır. Örneğin, bu durumla ilgili Mehmet öğretmenle araştırmacı arasında yansıma toplantısında şöyle bir diyalog yaşanmıştır:

*“Araştırmacı: Şeyi hocam çözülenin üzerinden tekrar açıklattınız sağlaması yapılırsa mıydı? Yapılıysaydı daha iyi olurdu. Sağlamada zil çaldı.*

*Mehmet öğretmen: zaman yetmedi. İşte ders bitmişti zaten çocukların teneffüsü...”*

Görüldüğü üzere, Mehmet öğretmen kesirlerle ilgili yapılan problem kurma etkinliğinde problemin çözümünün doğruluğunun kontrolünü yaptırmadığını ifade etmiştir. Bu durumu Mehmet öğretmenin “zaman yetmedi. İşte ders bitmişti zaten çocukların teneffüsü” diyerek zamana bağladığı anlaşılmıştır.

*İzleme sürecinde ders imecesi çalışmalarlarıyla kontrol grubu öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışlarına ilişkin bulguları*

İzleme sürecinde Ahmet öğretmenin 5, Müge öğretmenin 3 ve Barış öğretmenin 3 problem çözme; 1'er de problem kurma etkinlikleri sonucunda elde edilen davranışlarına ait frekansları Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Kontrol grubu öğretmenlerinin izleme sürecinde problem çözme ve kurma davranışlarına ait frekansları

Adımlar	Davranışlar	Kod	Davranışın kaç problemde sergilendiği (f)		
			Ahmet Öğretmen	Müge Öğretmen	Barış Öğretmen
Problemi anlama	Öğrencilerden, kendi cümleleri ile problemi ifade etmelerini istedi	D1	0	3	0
	Öğrencilere problemde verilen bilgileri yazmalarını istedi	D2	0	0	0
	Öğrencilere problemde istenilen bilgileri yazmalarını istedi	D3	0	0	0
Çözüm için plan hazırlama	Öğrencilerden tablolar, şekiller, grafikler veya şemalardan yararlanarak probleme uygun bir strateji belirlemelerini istedi	E1	2	2	0
Çözüm planını uygulama	Öğrencilerden problemi çözmelerini, sonucu söylemelerini ve yazmalarını istedi	F1	3	3	3
Çözümü değerlendirme	Öğrencilerden, problemin çözümünün doğruluğunu kontrol etmelerini istedi	G1	0	0	0
	Problemin çözümünü, varsa farklı stratejilerle göstermelerini istedi	G2	0	0	0
Problem kurma	Öğrencilerden, verilen senaryoya uygun problem kurmalarını istedi	H1	1	1	0
	Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi	H2	1	1	0
	Öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istedi	H3	0	0	0

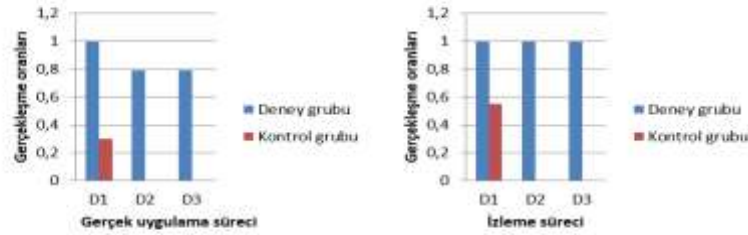
Tablo 4'te görüldüğü gibi, izleme sürecinde problemi anlama adımı çerçevesinde, Müge öğretmenin 3 problemde de “*Öğrencilerden, kendi cümleleri ile problemi ifade etmelerini istedi*” davranışını gerçekleştirdiği ancak Ahmet ve Barış öğretmenin bu davranışı hiç gerçekleştirmedikleri anlaşılmıştır. Bunun yanında kontrol grubu öğretmenlerinin “*Öğrencilere problemde verilen bilgileri yazmalarını istedi*” ve “*Öğrencilere problemde istenilen bilgileri yazmalarını istedi*” davranışlarını hiç gerçekleştirmedikleri görülmüştür. Yine tablo 4'e göre, izleme sürecinde çözüm için plan hazırlama adımı çerçevesinde, Ahmet öğretmenin 5 problemin 2'sinde Müge öğretmenin 3 problemin 2'sinde “*Öğrencilerden tablolar, şekiller, grafikler veya şemalardan yararlanarak probleme uygun bir strateji belirlemelerini istedi*” davranışını gerçekleştirdikleri ancak Barış öğretmenin bu davranışı hiç gerçekleştirmediği görülmüştür.

Bunun yanında çözüm planını uygulama adımında, Ahmet öğretmenin 5 problemin 3'ünde, Müge öğretmenin 3 problemin 3'ünde ve Barış öğretmenin 3 problemin 3'ünde “*Öğrencilerden*

*problemi çözmelerini, sonucu söylemelerini ve yazmalarını istedi*” davranışını gerçekleştirdikleri anlaşılmıştır. Çözümü değerlendirme adımı çerçevesinde, kontrol grubu öğretmenlerinin “*Öğrencilerden, problemin çözümünün doğruluğunu kontrol etmelerini istedi*” ve “*Problemin çözümünü, varsa farklı stratejilerle göstermelerini istedi*” davranışlarını hiç gerçekleştirmedikleri sonucuna varılmıştır. Yine kontrol grubu öğretmenlerinden Ahmet ve Müge öğretmenin problem kurma adımı “*Öğrencilerden, verilen senaryoya uygun problem kurmalarını istedi*” ve “*Öğrencilerden, kurdukları problemi çözmelerini istedi*” davranışlarını 1’er kez gerçekleştirdikleri ancak “*Öğrencilerden, çözümlerin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istedi*” davranışına hiç yer vermedikleri görülmüştür. Buna karşın, Barış öğretmenin problem kurma adımı yer alan davranışlara hiç yer vermediği görülmüştür.

*Gerçek uygulama ve izleme sürecinde problem çözme ve kurma adımlarına yönelik davranışların karşılaştırılması*

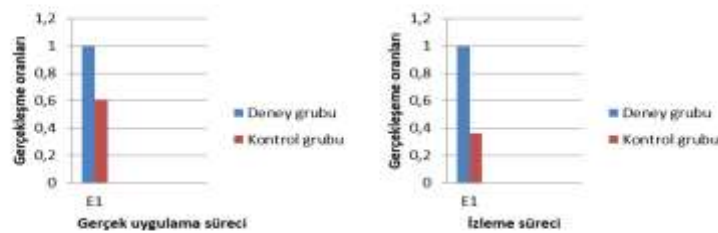
Gerçek uygulama ve izleme sürecinde deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin problem çözme ve kurma adımlarına (problemi anlama, çözüm için plan hazırlama, çözüm planını uygulama, çözümü değerlendirme ve problem kurma ) ilişkin bulguların karşılaştırılması ele alınmıştır. Gerçek uygulama ve izleme sürecinde deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin “*problemi anlama*” adımı ilişkin bulguları karşılaştırmalı olarak aşağıda şekil 2’de verilmiştir.



**Şekil 2.** Öğretmenlerin problemi anlama adımıyla yönelik davranışlarındaki değişim

Şekil 2’de gerçek uygulamada deney grubu öğretmenlerinin problemi anlama adımı D1, D2 ve D3 davranışlarını genel olarak gerçekleştirdikleri ve bu davranışı izleme sürecinde de devam ettirdikleri görülmüştür. Diğer taraftan, kontrol grubu öğretmenlerinin gerçek uygulamada D1 davranışını düşük düzeyde gerçekleştirirken izleme sürecinde de az olsa yükselterek devam ettirdikleri anlaşılmıştır. Yine kontrol grubu öğretmenlerinin her iki evrede de D2 ve D3 davranışlarına ise hiç yer vermedikleri anlaşılmıştır.

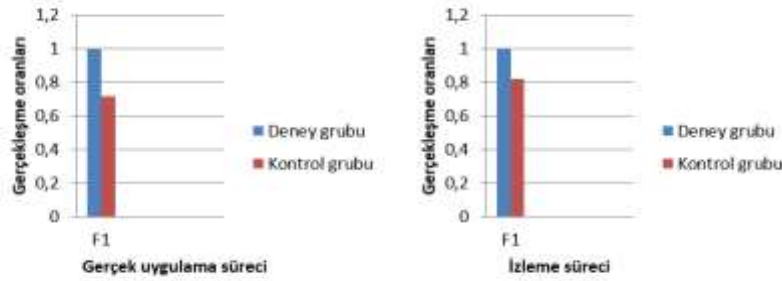
Gerçek uygulama ve izleme sürecinde deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin “*çözüm plan hazırlama*” adımı ilişkin bulguları karşılaştırmalı olarak aşağıda şekil 3’te verilmiştir.



**Şekil 3.** Öğretmenlerin çözüm için plan hazırlama adımıyla yönelik davranışlarındaki değişim

Şekil 3'te gerçek uygulamada deney grubu öğretmenlerinin çözüm için plan hazırlama adımı E1 davranışını gerçekleştirdikleri ve izleme sürecinde de bu davranışı sürdürdükleri tespit edilmiştir. Diğer taraftan, kontrol grubu öğretmenlerinin E1 davranışını, gerçek uygulamada orta düzeyde gerçekleştirirken izleme sürecinde bu davranışı pek sürdüremedikleri görülmüştür.

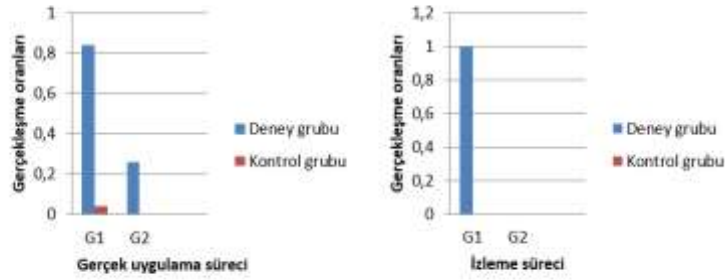
Gerçek uygulama ve izleme sürecinde deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin “çözüm planını uygulama” adımıyla ilişkin bulguları karşılaştırmalı olarak aşağıda şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4.Öğretmenlerin çözüm planını uygulama adımıyla yönelik davranışlarındaki değişim

Şekil 4'te deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin çözüm planını uygulama adımıyla F1 davranışını gerçek uygulamada gerçekleştirdikleri ve bu davranışı izleme sürecinde de etkisini devam ettirdikleri tespit edilmiştir.

Gerçek uygulama ve izleme sürecinde deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin “çözümü değerlendirme” adımıyla ilişkin bulguları karşılaştırmalı olarak aşağıda şekil 5'te verilmiştir.

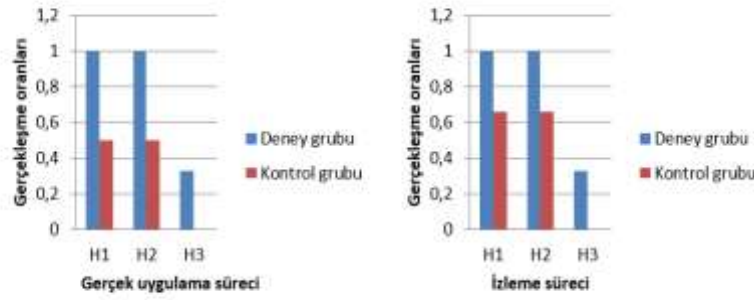


Şekil 5.Öğretmenlerin çözümü değerlendirme adımıyla yönelik davranışlarındaki değişim

Şekil 5'te gerçek uygulamada deney grubu öğretmenlerinin çözümü değerlendirme adımıyla G1 davranışını gerçekleştirdikleri ve izleme sürecinde de bu davranışın etkisinin devam ettiği görülmüştür. Yine deney grubu öğretmenlerinin gerçek uygulamada G2 davranışını az da olsa gerçekleştirirken izleme sürecinde G2 davranışına hiç yer vermedikleri görülmüştür. Buna karşın, kontrol grubu öğretmenlerinin gerçek uygulamada G1 davranışına çok az yer verirken, G2 davranışını her iki evrede de gerçekleştirmedikleri anlaşılmıştır.

Gerçek uygulama ve izleme sürecinde deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin “problem kurma” adımıyla ilişkin bulguları karşılaştırmalı olarak aşağıda şekil 6'da verilmiştir.





Şekil 6. Öğretmenlerin problem kurma adımına yönelik davranışlarındaki değişim

Şekil 6’da gerçek uygulamada deney grubu öğretmenlerinin problem kurma adımında H1 ve H2 davranışlarını gerçekleştirdikleri, bu davranışları izleme sürecinde de devam ettirdikleri tespit edilmiştir. Ancak deney grubu öğretmenlerinin H3 davranışını her iki evrede de düşük düzeyde yer verdikleri görülmüştür. Diğer taraftan, kontrol grubu öğretmenlerinin her iki evrede de H1 ve H2 davranışlarını orta düzeyde gerçekleştirirken, H3 davranışına hiç yer vermedikleri tespit edilmiştir.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bir problemle karşı karşıya kalındığında, problemi çözmek için problemi anlayan, çözebilen, çözümünü ve ulaştığı sonucu değerlendirebilen bireylere ihtiyaç vardır. Bu bağlamda, öğrencilere problem çözme becerilerinin kazandırılmasında problem çözme adımlarının çok büyük etkisi olduğu bilinmektedir (Birişçi, 2013; Erümit, 2014; Fidan, 2008; Groves, 2013; Kösece Loğoğlu, 2016; Yıldız, 2013). Problem çözümünün başında ise, problemi anlamak gelmektedir (Garderen ve Montague, 2003; Jitendra, Griffin, Buchman ve Sczesniak, 2007; Karataş ve Güven, 2004; Yıldız, 2013). Bu durumla ilgili birçok araştırmacı problemi çözenin ilk adımının problemi anlamak olduğunu vurgulamaktadır (Karataş ve Güven, 2004; Montague, 2008; Naser, 2008; Polya, 1957). Çünkü öğrencilerin problemi açıklamaları sayesinde probleme ilişkin düşüncelerinin ortaya çıkabileceği ve yanlış anlaşılabilir bir durum varsa tespit edileceği düşünülmektedir (Bayazit ve Aksoy, 2012). Bu çalışmada “problemi anlama” aşamasıyla ilgili olarak, gerçek uygulama sürecinde deney grubu öğretmenlerinin öğrenciye problemi kendi cümleleriyle açıklaması ve problemin verilen ve istenenlerin yazdırılması davranışını gerçekleştirmeye çalıştıkları ve bunu izleme sürecinde de sürdürdükleri görülmüştür. Bu nedenle bu çalışmada, deney grubu öğretmenlerinin problemin öğrenci tarafından kendi cümleleriyle açıklanmasına önem verdiği söylenebilir. Buna karşın Alkan, Sezer, Özçelik ve Köroğlu (1996) çalışmalarında, problem çözme sürecinde öğretmenlerin öğrencileri ezberlemeye yönlendirdiklerini belirtmiştir. Aynı şekilde Yıldız (2013), ders imecesi çalışmalarında öğretmenlerin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçiren davranışlarına yönelik araştırmada en az problemi anlama adımına yer verdiklerini tespit etmiştir. Bu durum, bu çalışmada ortaya çıkan bulgularla örtüşmemektedir. Bunun yanında izleme sürecinde kontrol grubu öğretmenlerinin problemi anlama adımına yönelik davranışlarını her iki evrede de gerçekleştirmedikleri anlaşılmıştır. Literatür incelendiğinde, problem çözme etkinliklerinde problem çözme adımlarının kullanılmasının problemi anlama aşamasında olumlu sonuçlar verdiğini (Cankoy ve Darbaz, 2010; Karataş ve Güven, 2004; Kösece Loğoğlu, 2016; Küpcü, 2012) belirten çalışmaların yanında öğrencilerin problem çözme sürecinde anlam bilgisini etkili bir şekilde kullanmadıklarını, problemde verilenleri doğru olarak tanımlamada ve buldukları değerlerin neyi ifade ettiğini açıklamada yetersiz kaldıklarını ortaya koyan çalışmalar da mevcuttur (Gökkurt, Örnek, Hayat ve Soylu, 2015; Gökkurt ve Soylu, 2013; Şener ve Bulut, 2015). Ancak bu çalışmada, ders imecesi çalışmalarının deney grubu öğretmenlerinin problemi anlama adımındaki davranışlarının gelişimine olumlu katkı sağladığı söylenebilir.

Problem çözme adımlarının “çözüm için plan hazırlama” aşamasında, gerçek uygulamada deney grubu öğretmenlerinin problem çözme sürecinde öğrencilerden tablo, şekil, grafik, tahmin ve benzerinden yararlanarak probleme uygun bir strateji belirlemelerini istedikleri ve bu davranışın

etkisini izleme sürecinde de sürdürdükleri görülmüştür. Çünkü bu çalışmada, deney grubu öğretmenlerinin öğrenciyi problemin çözüm yolları üzerinde düşündürmeye, öğrenciyi zihinsel ve fiziksel olarak aktif tutmaya çalıştıkları söylenebilir. Literatürde bu durumla ilgili öğrencilerin, öğretmen adaylarının probleme uygun strateji belirlemelerinin problem çözmeye karşı olumlu tutum geliştirdiğini (Küpcü, 2012; Salman, 2012; Yazgan, 2007) savunan çalışmaların yanında öğrencilerin problem çözme adımlarından ‘uygun stratejinin seçimi’ aşamasında sorun yaşadıklarını belirten çalışmalar da mevcuttur (Fai, 2005; Gökkurt, Örnek, Hayat ve Soylu, 2015; İpek ve Okumuş, 2012; Şener ve Bulut, 2015). Bununla ilgili Yıldız (2013), ders imecesi çalışmaları sürecinde öğretmenlerin problem çözme ortamlarında strateji olarak tahmine hiç yer vermediklerini vurgulamıştır. Bu durum, bu çalışmada ortaya çıkan bulgularla uyuşmamaktadır. Diğer taraftan, kontrol grubu öğretmenlerinin probleme uygun strateji belirleme davranışında pek yeterli olmadıkları görülmüştür.

Problem çözme adımlarının “çözüm planını uygulama” aşamasında, hem deney hem de kontrol grubu öğretmenlerinin problemin çözümünü öğrenciye yaptırmaya çalıştıkları anlaşılmıştır. Ancak deney grubu öğretmenlerinin problem çözme sürecinde öğrenciyi merkeze alma çalışmalarına daha fazla ağırlık verdikleri görülmüştür. Buna göre, ders imecesi çalışmalarının deney grubu öğretmenlerine çözümünün uygulanmasına yönelik davranışlarına olumlu katkı sağladığı söylenebilir. Literatürde bu duruma dikkat çeken çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Yıldız (2013), ders imecesi çalışmalarında öğretmenlerin, öğrencilerin çoğunun plan uygulama adımıyla uygun işlemleri yaparak problemi çözmeye başarılı olduklarını belirtmiştir. Bunun dışında birçok araştırmacı, problem çözme adımlarının kullanılmasının problemi uygulama adımıyla olumlu sonuçlar verdiğini belirtmiştir (Gökkurt, Örnek, Hayat ve Soylu, 2015; Kösece Loğoğlu, 2016; Küpcü, 2012; Salman, 2012). Bu çalışmalar bu araştırmanın bulgularını desteklemektedir.

Problem çözme adımlarının “çözümü değerlendirme” aşamasında, gerçek uygulamada deney grubu öğretmenlerinin öğrencilere problemin çözümünün doğru olup olmadığı ile ilgili kontrol aşamasını yaptırmaya çalıştığı ve bunun etkisini izleme sürecinde de devam ettirdikleri görülmüştür. Ancak Yıldız (2013) ders imecesi çalışmalarında, öğrencilere hazırladıkları planları uygularken çözüm için yaptıkları işlemlerin doğruluğunu değerlendirmelerine ilişkin çoğu öğretmenin olanak tanımadığını ifade etmiştir. Darling-Hammond, (2006) ise öğretmenlerin mesleki gelişimlerini desteklemek için uygulamalar üzerinde yansımalar yapmanın önemli olduğunu belirtmiştir. Yine Yayan (2010), öğrencilerin problem çözerken yaptıklarını kontrol etme ve değerlendirmede iyi olmadıklarını belirtmiştir. Bu sonuçlar bu çalışmada ortaya çıkan sonuçla örtüşmemektedir. Ancak deney grubu öğretmenlerinin gerçek uygulamada problemin çözümünü, varsa farklı stratejiyle gösterimi davranışında yeterli olmadıkları görülmüştür. Oysaki öğrencilere problemlerin varsa farklı yolla gösterimi, öğrencinin problem çözme becerisini artırması bakımından önemli davranışlardan biridir. Literatür incelendiğinde, Cai ve Kenney (2000) yaptığı çalışmalarında öğretmenlerin, öğrencilere problemlerin varsa farklı çözüm yollarını belirtmelerinin gerekliliğine vurgu yapmıştır. Benzer şekilde Arıkan (2014), bir matematik problemini birden fazla yoldan çözen öğrencilerin problem kurma başarı testinde daha yüksek puanlar elde ettiklerini söylemiştir. Yine Pesen (2003), problem çözme sürecinde öğrencilerin problemin çözüm yolları üretmelerinin sağlaması gerektiği vurgulamıştır. Diğer taraftan, kontrol grubu öğretmenlerinin problemin çözümünü varsa, farklı strateji ile gösterimi davranışını hem gerçek uygulama hem de izleme sürecinde yapmadıkları tespit edilmiştir.

Problem çözme adımlarının “problem kurma” aşamasında, deney grubu öğretmenlerinin öğrencilerin konu bazında verilen verilere uygun problemler oluşturmasında, oluşturulan problemlerle ilgili öğrencilerin düşüncelerinin alınmasında ve oluşturulan problemin çözümünde başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Bununla ilgili Gonzales (1996), problem kurma adımıyla ilgili olarak öğrencilerin, verilen verileri kullanarak bilgilerini destekleyici sorular oluşturabileceğini belirtmiştir. Bu durum bu araştırmanın bulgularını desteklemektedir. Ancak deney grubu öğretmenlerinin çözümünün doğru olup olmadığını kontrol etmelerini istemesiyle ilgili davranışı yeterli düzeyde gerçekleştirmedikleri söylenebilir. Bunun nedeni, deney grubu öğretmenlerinin problem kurma etkinliğinin son aşamasını süreyi yetiştirememelerinden kaynaklanabilir. Benzer şekilde Kalaycı (2014) yaptığı çalışmada, sınıf ve matematik öğretmenlerinin problem kurma etkinliklerinde yetersiz olduğu ve programdaki kazanımlara yönelik zaman sorunu yaşadıklarından dolayı etkinliklere yeterince vakit ayıramadıklarını

ifade etmiştir. Bu sonuç, bu çalışmada çıkan bulguları desteklemektedir. Diğer taraftan kontrol grubu öğretmenlerinin problem kurma etkinliğini amacına uygun gerçekleştirmedikleri anlaşılmıştır.

Buna karşın, Barış öğretmenin problem kurma adımıyla yer alan davranışlara hiç yer vermediği görülmüştür. Çünkü Barış öğretmenin problem çözme sürecinde kesirler konusunda “Paydaları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar” kazanımını işlerken; problem kurma etkinliğinde öğrencilere “Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını bulma” kazanımıyla ilgili veriler verdiği görülmüştür. Bu durumda, Barış öğretmenin problem kurma etkinliğinde öğrencilere verilmeyen kazanımla ilgili problem kurma etkinliği yaptırdığı için problem kurma adımını amaçlanan doğrultuda tamamlamadığı anlaşılmıştır. Bunun nedeni kontrol grubu öğretmenlerinin problem çözme süreçlerinde problem kurma etkinliklerine pek yer verememelerinden olabilir. Bu nedenle problem kurma adımının istenilen düzeye gelmesi için daha fazla önem verilmesi gerektiği söylenebilir. Oysaki bu konuda çalışma yapan araştırmacıların çoğu matematik dersleri kapsamında problem kurma çalışmalarının üzerinde durulması gerektiğini vurgulamıştır (Bunar, 2011; Fidan, 2008; Gonzales; 1996; Işık, Çiltaş ve Kar, 2012; Kılıç, 2014; Salman, 2012; Turhan, 2011). Bu sonuçlar, son zamanlarda problem kurma etkinliklerine daha fazla yer verilmesi gerektiğini ve matematik öğretiminde başarının sağlanması için hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimdeki öğretmenlerin problem kurma becerilerinin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Ders imecesi çalışmalarının sınıf öğretmenlerinin problem çözme adımlarının birçok davranışını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Deney grubu ile kontrol grubu öğretmenleri arasında en fazla fark problem çözme adımlarından “problemi anlama” aşamasında olmuştur. Bu aşamada deney grubu öğretmenlerinin “problemi anlama” adımıyla ilgili davranışlarını gerçekleştirirken; kontrol grubu öğretmenlerinin bu adımıyla ilgili davranışlara pek yer vermediği görülmüştür. Bunun yanında deney grubu öğretmenlerinin “çözüm için plan hazırlama” adımıyla ilgili davranışları gerçekleştirdikleri ancak kontrol grubu öğretmenlerinin bu adımda yeterli olmadıkları görülmüştür. Hem deney ve hem de kontrol grubu öğretmenlerinin “çözüm planını uygulama” aşamasını gerçekleştirdikleri ancak deney grubu öğretmenlerinin bu adımda daha başarılı oldukları anlaşılmıştır. Yine deney grubu öğretmenlerinin problem çözme adımlarından “çözümü değerlendirme” aşamasında kontrol grubu öğretmenlerine göre daha iyi oldukları tespit edilmiştir. “Problem kurma” adımıyla ilgili deney grubu öğretmenlerinin kontrol grubu öğretmenlerine göre daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmada ders imecesi çalışmalarıyla sınıf öğretmenlerinin problem çözme ve kurma davranışları incelenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin problem çözme sürecinde farklı yollarla çözüm gerektiren problemlere pek yer vermedikleri tespit edilmiştir. Buna göre, öğretmenler problem seçiminde farklı yollardan çözümü yapılabilen, öğrencinin düşünmesini sağlayan problemlere yer verebilir. Bunun yanında deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin problem kurma adımıyla ilgili problemin çözümüyle ilgili kontrol etme davranışını yeterli düzeyde gerçekleştirmedikleri tespit edilmiştir. Buna göre öğretmenler, konu bazında işlenen konuyla ilgili öğrencilerin düşüncelerini daha iyi ortaya çıkarmak için problem kurma etkinliklerine daha fazla ağırlık verebilir. Benzer şekilde deney ve kontrol grubu öğretmenlerinin problem kurma etkinliklerinde zaman sıkıntısı yaşadıkları görülmüştür. Bu bağlamda, öğretmenlerin problem çözme ve kurma çalışmaları yaparken zamanı verimli kullanmaları açısından ders süreleri dikkate alınarak soru sayısını iyi ayarlamaları önerilebilir.

### Kaynakça

- Akbaba Dağ, S. ve Doğan Temur, Ö. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının mikro öğretim ders imecesi uygulaması ile ilgili görüşleri, *Academy Journal of Educational Sciences (ACJES)*, 2 (2), 120-133.
- Alkan, H., Sezer, M., Özçelik, A. Z. ve Köroğlu, H. (1996). Matematik öğretiminde ölçme ve değerlendirmenin etkisi. *II Ulusal Eğitim Sempozyumunda sunulan bildiri*. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Altun, M. (2004). *Matematik öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.
- Arikan, E. E. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin matematik problemi çözme-kurma becerilerinin ve problem kurma ile ilgili metaforik düşüncelerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Anabilim Dalı, İstanbul.

- Baba, T. (2007). Japanese education and lesson study: An Overview Section 1.1: "How is lesson study implemented". In M. Isoda., M. Stephens., Y. Ohara ve T. Miyakawa (Eds.). *Japanese lesson study in mathematics*. 2 (7).
- Back, J. & Joubert, M. (2011). Lesson study as a process for Professional development: Working with teachers to effect significant and changes in practice. *Proceedings of 7th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education, Rzeszow, Poland, February, 2559-2568*.
- Baki, M. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: bir ders imecesi (lesson study) çalışması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Trabzon.
- Balcı, A. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bayazit, İ. ve Aksoy, Y. (2012). *Matematiksel problemlerin öğrenim ve öğretimi*. E. Bingölbali ve M.F. Özmantar, (Ed.), *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri*. (287-312). Ankara: Pegem yayıncılık.
- Bayram, İ. ve Bıkmaz, F. (2019). Ders imecesi modeli ve modelin öğretmen mesleki gelişimine katkısı üzerine bir inceleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52 (2), 577-610.
- Birişçi, S. (2013). *Çevrimiçi ve sınıf ortamlarında grup çalışmasına dayalı problem çözme süreçlerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı. Trabzon.
- Bunar, N. (2011). *Altıncı sınıf öğrencilerinin kümeler, kesirler ve dört işlem konularında problem kurma ve çözme becerileri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Afyonkarahisar.
- Bütün, M. (2012). *İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının uygulanan zenginleştirilmiş program sürecinde matematiği öğretme bilgilerinin gelişimi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Cai, J. & Kenney, P.A. (2000). Fostering mathematical thinking through multiple solutions. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5 (8), 534-539.
- Cankoy, O. ve Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (38) 11-24.
- Cerbin, W. & Kopp, B. (2006). Lesson study as a model for building pedagogical knowledge and improving teaching. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 18 (3), 250-257.
- Cohen, L. & Manion, L. (1992). *Research method in education*. (3. edition) New York: Routledge Press.
- Creswell, J. W. (2013). *Araştırma Deseni* (S.B. Demir, Cev.). Ankara: Eğiten Kitap.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbabacılık.
- Darling- Hammond, L. (2006). Constructing 21st century teacher education, *Journal of teacher education*, 57, 3, 300-314.
- Easton, L. B. (2009). The tuning protocol for examining student work. [http://www.ets.org/flicc/pdf/THE\\_TUNING\\_PROTOCOL\\_FOR\\_EXAMINING\\_STUDENT\\_WORK.pdf](http://www.ets.org/flicc/pdf/THE_TUNING_PROTOCOL_FOR_EXAMINING_STUDENT_WORK.pdf) sayfasından elde edilmiştir. (E.T. 11.07.2014).
- Ebret, A. (2015). *Etkinlik temelli matematik öğretiminin 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve matematiğe ilişkin tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Elipane, L., Nacino, L., Pereda, R., Reperuga, P. & Torio, M. (2013). Developing deep mathematics teaching discourse through research lessons. *Proceedings of the 8th International Conference on Education Research*, 286-292. Seoul, Korea: Seoul National University.
- Erümit, A.K. (2014). *Polya'nın problem çözme adımlarına göre hazırlanmış yapay zeka tabanlı öğretim ortamının öğrencilerin problem çözme süreçlerine etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı. Trabzon.
- Fai, H. K. (2005). Two teachers' pedagogies in teaching problem solving in singapore lower secondary mathematics classrooms. Paper presented at the *ICMI regional conference: The 3rd East Asia Regional Conference on Mathematics Education*, Shanghai, Nanjing, and Hangzhou, China.
- Fernandez, C. (2002). Learning from japanese approaches to professional development the case of lesson study. *Journal of Teacher Education*, 53 (5), 393-405.
- Fernandez, C. & Yoshida, M. (2004). *Lesson study: A Japanese approach to improving mathematics teaching and learning*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. London.



- Fidan, S. (2008). *İlköğretim 5. sınıf matematik dersinde öğrencilerin problem kurma çalışmalarının problem çözme başarısına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Garderen, D. V. & Montague, M. (2003). Visual-spatial representation, mathematical problem solving and students of varying abilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18 (4), 246-254.
- Gonzales, N. A. (1996). Problem formulation: Insights from student generated questions. *School Science and Mathematics*, 96 (3), 152-157.
- Groves, S. (2013). Implementing the japanese problem solving lesson structure. *Mathematics Education Research Groups of Australasia Inc.*
- Gökkurt B. ve Soylu, Y. (2013). Öğrencilerin problem çözme sürecindeki anlam bilgisini kullanma düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21 (2).
- Gökkurt, B., Örnek, T., Hayat, F. ve Soylu, Y. (2015). Öğrencilerin problem çözme ve problem kurma becerilerinin değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (2), 751-774.
- Güner, P. ve Akyüz, D. (2017). Ders İmcesi mesleki gelişim modeli: Öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin incelenmesi, *Elementary Education Online*, 16(2), 428-452.
- Isoda, M. (2011). Problem solving approaches in mathematics education as a product of Japanese lesson study. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 34 (1), 2- 25.
- Işık, A., Çıtaş, A. ve Kar, T. (2012). Problem kurma temelli öğretimin farklı sayı algılamasına sahip 6. sınıf öğrencilerin problem çözme başarılarına etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2 (4).
- İpek, A.S. ve Okumuş, S. (2012). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel problem çözmeye kullandıkları temsiller. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (3), 681-700.
- Jitendra, A. K., Griffin, C. C., Buchman, A. D. & Sczesniak, E. (2007). Mathematical problem solving in third-grade classrooms. *The Journal of Educational Research*, 100 (5), 282-302.
- Kalaycı, Y. (2014). *İlkokul-ortaokul matematik ders ve öğrenci çalışma kitaplarındaki problem kurma etkinliklerinin incelenmesi ve problem kurmaya yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Eskişehir.
- Karataş, İ. ve Güven, B. (2004). 8. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerinin belirlenmesi: Bir özel durum çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 163.
- Karlıgil Ergin, G. (2015). *Öğrencilerin problem çözme ve kurma süreçlerindeki matematiksel düşüncelerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Kılıç, Ç. (2014). Sınıf öğretmenlerinin problem kurmayı algılayış biçimlerinin belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22 (1), 203-214.
- Kösece Loğoğlu, P. (2016). *Polya'nın problem çözme yöntemine dayalı etkinliklerle matematik öğretiminin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözme başarılarına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Küpcü, A.R. (2012). Etkinlik temelli öğretim yaklaşımının ortaokul öğrencilerinin orantısal problemleri çözme başarısına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13, (3), 175-206.
- Lewis, C. (2002). Brief guide to lesson study. <http://www.lessonresearch.net/briefguide.pdf> adresinden 16.05.2013 tarihinde indirilmiştir.
- Marsigit, (2007). Mathematics teachers' professional development through lesson study in Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(2), 141-14.
- Marsigit, Djamilah B.W. & Rosnawati, R. (2012). Developing mathematical problem solving to prepare the implementation of lesson study of mathematics teaching in Indonesian schools of disaster area. *APEC-Tsukuba International Conference VI: Innovation of Mathematics Education through Lesson Study Challenge to Emergency Preparedness for Mathematics*. (14-18). Tsukuba-Tokyo, Japan.
- McDowell, A. V. (2010). Preservice teachers' use of lesson study in teaching nature of science. Middle-Secondary Education and Instructional Technology Dissertations, The College of Education, Georgia State University, Atlanta, Georgia.
- Montague, M. (2008). Self-regulation strategies to improve mathematical problem solving for students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, (31), 37-44.



- Naser, T. (2008). *Problem çözme becerilerini değerlendirmede alternatif yöntemler ve ilköğretim matematikte örnek uygulama*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Patton, M.Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Sage Publications: Newbury Park.
- Pesen, C. (2003). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. Nobel yayın dağıtım. Ankara.
- Polya, G. (1957). *How to solve it; A new aspect of mathematical method*. Garde City, NY: Double day.
- Ronda, E. (2009). Lesson study for teaching through problem solving. [www2.iied.edu.hk/~wals09/download.asp?](http://www2.iied.edu.hk/~wals09/download.asp?) adresinden 15.03.2013 tarihinde indirilmiştir.
- Salman, E. (2012). *İlköğretim matematik öğretiminde problem kurma çalışmalarının öğrencilerin problem çözme başarısına ve tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Erzincan.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Şener, Z. ve Bulut, N. (2015). 8. sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde problem çözme sürecinde karşılaştıkları güçlükler. *GEFAD / GUGJEF*, 35 (3), 637-661.
- Takahashi, A. & Yoshida, M. (2004). Ideas for establishing lesson study communities. Teaching children mathematics, *Teaching Children Mathematics*, 436- 443.
- Turhan, B. (2011). *Problem kurma yaklaşımı ile gerçekleştirilen matematik öğretiminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme başarıları, problem kurma becerileri ve matematiğe yönelik görüşlerine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri (Eğitim Programları ve Öğretim) Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Verhoef, N. C. & Tall, D.O. (2011). Lesson study: The effect on teacher's professional development. In Ubuz, B. (Ed.). *Proceedings of the 35 th Conference of the International for the Psychology of Mathematics Education*, (4) 297-304, Ankara, Turkey: PME.
- Yayan, B. (2010). *Student and teacher characteristics related to problem solving skills of the sixth grade turkish students*. Unpublished doctoral dissertation, The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, Ankara.
- Yazgan, Y. (2007). Dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin rutin olmayan problem çözme stratejileriyle ilgili gözlemler. *İlköğretim Online*, 6 (2), 249-263.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yıldız, A. (2013). *Ders imcesinin matematik öğretmenlerinin problem çözme ortamlarında öğrencilerinin üstbilişlerini harekete geçirmeye yönelik davranışlarına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Trabzon.
- Yin, R.K. (2003). *Case study research*. Sage Publication: London.
- Yoshida, M. & Jackson, W. C. (2011). Ideas for developing mathematical pedagogical content knowledge through lesson study. *Lesson Study Research And Practice in Mathematics Education*, 279- 288.
- Yurdugül, H. (2005). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması. *XIV. Eğitim Bilimleri Kurultayı*, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.