

# Ders İmecesinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersini Planlama Bilgilerine Etkisinin İncelenmesi<sup>1</sup>

Müjgan Baki<sup>2</sup> ve Selahattin Arslan<sup>3</sup>

**Öz:** Bu makale, Öğretmenlik Uygulaması derslerinde uygulanan ders imecesi modelinin sınıf öğretmeni adaylarının alanı öğretme bilgilerine etkisini izlemek amacıyla yapılan bir araştırmanın bir bölümünü yansıtmaktadır. Makalede alanı öğretme bilgisinin alt bileşenlerinden olan öğrenme-öğretme sürecini planlama boyutuna odaklanılarak ‘Ders imecesi uygulaması, sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme öğretme sürecini planlama bilgilerinin gelişimini nasıl etkilemektedir?’ sorusunun yanıtı aranmıştır. Çalışma 6’sı daha önce ders imecesi çalışmasına katılmış, 6’sı katılmamış olmak üzere 12 sınıf öğretmeni adayıyla, Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak video kayıtları, gözlem, alan notları, mülakat, ders planları kullanılmıştır. Ders imecesi grubunun bir dersin planlamasında nelere dikkat edilmesi gerektiği konusunda kendilerini geliştirdikleri ve bu adayların, etkinliklerin sayısını ayarlama, öğrenme-öğretme sürecini bir kazanım dâhilinde tamamlama ve etkinlikleri uygun sırada sıralama konularında diğer grubun adaylarına göre daha iyi oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematiği öğretme bilgisi (pedagojik alan bilgisi), ders imecesi, öğretmen aday

**DOI:** [10.16949/turcomat.02379](https://doi.org/10.16949/turcomat.02379)

**Abstract:** This article reflects a special part of a research conducted to examine the effect of lesson study on prospective classroom teachers’ mathematical pedagogical content knowledge (MPCK). In this article, the special part consists of prospective teachers’ knowledge of lesson planning including a mastery of planning an affective lesson taking into account student’s current knowledge, understanding and difficulties within mathematics. Therefore, the research question is how lesson study practices affect prospective classroom teachers’ knowledge of lesson planning as a sub component of MPCK. The research is conducted with 12 prospective classroom teachers, six of them have already assisted to lesson study and the others have not. Data collection tools consist of video records, class observations, field notes, interviews and lesson plans prepared and used by prospective teachers participated in lesson study. Findings indicated that the prospective classroom teachers who participated in lesson study improved their knowledge in terms of planning an affective lesson taking student’s current knowledge and understanding into consideration. They appeared to be aware of selecting and ordering appropriate activities related to the actual objectives of the mathematical topics. They also appeared to be better in lesson organization and lesson presentation comparing to the other group of prospective teachers who did not participated in lesson study.

**Keywords:** Pedagogical content knowledge, lesson study, prospective teacher

[See Extended Abstract](#)

## 1. Giriş

Öğretmenin sahip olduğu bilgi ve becerinin öğrencinin anlamasını ve öğrenmesini doğrudan etkilediği bir gerçektir. Bu nedenle, 80’li yılların başından beri öğretmenin ne gibi bilgilere sahip olması gerektiği konusunda geniş çaplı araştırmalar yürütülmektedir (Ball, Thames & Phelps, 2008; Fennema & Franke, 1992; Marks, 1990; Shulman, 1986).

<sup>1</sup> Bu makale geniş çaplı yürütülen doktora tez çalışmasının (Baki, 2012) bir bölümünü yansıtmaktadır.

<sup>2</sup> Yrd. Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, [mujgan@ktu.edu.tr](mailto:mujgan@ktu.edu.tr)

<sup>3</sup> Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, [selaharslan@yahoo.fr](mailto:selaharslan@yahoo.fr)

Shulman (1986) öğretmenin sahip olması gereken bilgiyi alan bilgisi, alanı öğretme bilgisi (pedagojik alan bilgisi) ve müfredat bilgisi şeklinde sınıflayarak bu alanda yapılan araştırmaların ilk halkasını oluşturmuştur. Alanı öğretme bilgisi, alan bilgisini öğrencilerin anlayacağı forma dönüştürme olarak görülebilir (Shulman, 1986). Bu bilgi, öğretmenlerin kendi matematiksel bilgilerini kullanarak öğrencilerinin matematiksel düşüncelerini yorumlamayı ve öğretimlerini bu yönde düzenlemeyi içerir. Öğretimi düzenlemenin en önemli bileşenlerinden biri dersin planlanmasıdır. Bir dersin planlanmasında etkinliklerin öğrencinin ön bilgi ve seviyesine göre belirlenmesi, örneklerin sayısı ve sıralamasının uygun şekilde yapılması gibi hususlar oldukça önemlidir. Dersin planlanması ayrıca öğrencinin öğretilcek konuyla ilgili sahip olabileceği kavram yanlışlarından ve çekeceği güçlüklerden haberdar olmayı ve bu yönde tedbirler almayı da gerektirir.

Bir konuyu planlama ve bu plana göre öğretme, öğretmenin çok farklı bilgiler uygulamak zorunda kaldığı karmaşık bir etkinliktir (Leinhardt & Greeno, 1986). “Öğretmenlik Uygulaması” dersine gelinceye kadar, öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik bilgileri kuramsal olarak kazandıkları düşünülebilir. Öğretmen adayları, gerçek sınıf ortamlarının karmaşıklığı ile yüz yüze geldikleri Öğretmenlik Uygulaması dersinde sahip oldukları kuramsal bilgileri uygulama fırsatı bulurlar. Öğretmen adaylarının sınıf içi uygulamalarında bilginin dönüşüm sürecinde problem yaşadıkları göz önüne alındığında (Paker, 2008; Yeşildere ve Akkoç, 2010) Öğretmenlik Uygulaması dersleri boyunca alanı öğretme bilgisi yönünden gelişimlerinin desteklenmesi önem arz etmektedir (Van Driel, Verloop & de Vos, 1998; Yoshida & Jackson, 2011).

Paker (2008) Öğretmenlik Uygulaması derslerinde karşılaşılan sorunları ortaya koymak için yaptığı araştırmada öğretmen adaylarının uygulama öğretmeni ve öğretim elemanından yetersiz ve eksik dönütler aldıklarını, ayrıca dersleri planlama aşamasında yeterli destek görmediklerini dile getirmiştir. Yeşildere ve Akkoç (2010) matematik öğretmeni adaylarının üniversite ortamında gerçekleştirdikleri mikro öğretimleri gözlemlemiş ve örüntüler konusuna yönelik hazırladıkları etkinlikleri inceleyerek etkinlikleri içeriği, sırası, öğretim programıyla uyumu ve alan bilgisine hâkimiyeti açılarından değerlendirmişlerdir. Araştırmanın sonucu olarak, öğretmen adaylarının hazırladıkları etkinlikleri etkili olarak uygulamadıkları ve ders işlerken etkinlikleri zorluk düzeyine göre sıralamada sıkıntı çektikleri ortaya koyulmuştur.

Öğretmen eğitimiyle ilgili bazı çalışmalar incelendiğinde öğretmenlerin/adaylarının grupça çalıştıkları, öğrenme öğretme sürecini birlikte planladıkları, birbirlerinin derslerini gözlemlediği ve uygulamaların arkasından olumlu olumsuz yönden yansımaların alındığı görülmektedir (Fernandez & Yoshida, 2004; Nilsson, 2008). Bu aşamaları kapsayan modellerden birisi de *Lesson Study* (Ders İmecesesi) modelidir. Bir Japon yaklaşımı olan bu model, öğretmenlerin grupça bir araya gelerek bir ders üzerinde planlama, uygulama ve yansıma döngüsü içinde yaptıkları çalışmalarını kapsamaktadır. Bu modelde, meslektaş ve

uzmanların birlikte dersi gözleme ve analitik yansıma yapması önemlidir (Borko, 2004; Cochran-Smith & Lytler, 1999; Kranier, 2011).

Öğretmen bilgisi içerisinde dersi planlamanın önemi ve öğretmen adaylarının bu konuda çektikleri sıkıntılar ve ayrıca öğretmen eğitiminde ders imecesinin etkililiği dikkate alınarak bu çalışmada , ders imecesi yardımıyla öğretmen adaylarının dersi planlama (özellikle etkinliklerin seçimi ve sıralanması) açısından geliştirilmesi hedeflenmiştir. Buna göre araştırmanın problemi;

“Ders imecesi uygulamaları sınıf öğretmeni adaylarının bir matematik dersini planlama bilgilerinin gelişimini nasıl etkilemiştir?” şeklindedir. Böylece bu çalışma var olan sıkıntıları gidermek amacıyla öğretmen adaylarının gelişmelerini sağlayacak bir modelin uygulanması yönüyle önceki çalışmalardan farklılık göstermektedir.

## **1.1. Teorik Çerçeve**

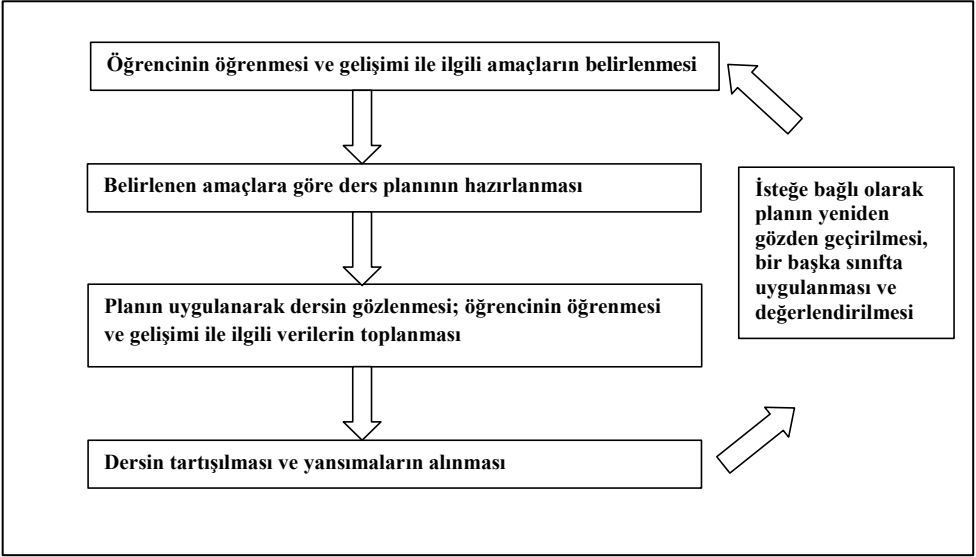
### **Alanı öğretme bilgisi (Pedagojik alan bilgisi)**

Shulman (1986), bir öğretmenin sahip olduğu alan bilgisinin öğrencilerin anlayacağı forma nasıl dönüştürüldüğünü bilmesini içeren bilgiyi alanı öğretme bilgisi (pedagogical content knowledge) olarak tanımlamıştır. Shulman bu noktadan yola çıkarak bir öğretmenin bir konunun öğrenilmesini kolaylaştıran farklı gösterim biçimlerini, öğretimsel açıklamaları, örnekleri, öğrencinin ön bilgisi, kavram yanılgısı ve öğrenmede güçlük çektiği noktalardan haberdar olması gerektiğine vurgu yapmıştır. Shulman'ın çalışmasını takiben birçok araştırmacı alanı öğretme bilgisinin (AÖB) kavramsallaştırma sürecine yönelik çalışmalar yapmışlardır. Bu araştırmacılar AÖB'nin kapsamını genişleterek farklı bileşenler eklemiştirler. Örneğin Marks (1990), alan bilgisini dahil ederek AÖB'ni 4 bileşen altında toplamıştır: alan bilgisi, öğrenciyi tanıma bilgisi, eğitim araçları bilgisi ve öğretim süreci bilgisi. Ann, Kulm ve Wu (2004) de alan bilgisini AÖB içerisine yerleştirerek 3 alt bileşene ayırmıştır: alan bilgisi, müfredat bilgisi ve öğretim bilgisi. Ann ve arkadaşları (2004) burada alanı öğretme bilgisinin üç bileşenini etkili öğretim için çok önemli görmesine rağmen bu bileşenlerin içerisindeki çekirdek bileşenin öğretim bilgisi olduğunu söylemektedir. Magnusson, Borko ve Krajik (1999) ölçme ve değerlendirme bileşenini AÖB kapsamına alarak müfredat bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi, öğrenciyi tanıma bilgisi ile beraber 4 bileşen tanımlamışlardır. Fennema ve Franke (1992) AÖB'yi etkileyen etmenlerden birisinin de öğretmenin sahip olduğu inançlar olduğuna vurgu yapmışlardır. Ball ve arkadaşları (2008) matematik öğretirken ihtiyaç duyulan bilgi için öğretim için matematiksel bilgi (mathematical knowledge for teaching) terimini kullanmışlardır. Shulman'ın herhangi bir alana yönelik öğretmenlerin ne bilmesi gerektiği üzerine genel bir liste oluşturmadığını vurgulayan Ball ve arkadaşları (2008) özellikle matematiğe ait durumları öne çıkarmışlardır. Alan bilgisini alanı öğretme bilgisinden ayırması olmalarına rağmen matematik öğretme bilgisinin altında temel bileşenlerden birisi olarak görmekteyizler. Öğretme bilgisi, müfredat bilgisi ve öğrenciyi tanıma bilgisini AÖB kapsamına almışlardır. Kısaca, bu çalışmaları göz önüne aldığımızda alanı öğretme bilgisi, ‘öğrenciyi tanıyarak öğrenme-öğretme sürecini planlama ve planlanan dersin uygulanmasında öne çıkan durumlara vurgu yapma’

şeklinde ifade edilebilir. Bir matematik dersinin planlamasında, öğretim programından haberdar olarak konunun hangi düzeyde verileceğinin bilinmesi, öğrencinin ön bilgisinden, öğrenmede sahip olabileceği güçlüklerden ve kavram yanlışlarından haberdar olarak örnek ve etkinliklerin seçilmesi gerekmektedir. Ayrıca derse başlarken hangi örneğin seçilmesi gerektiği, hangi örneğin öğrencinin daha derin anlamasını sağlayacağı, hangi gösterim biçimlerinin ve yöntemlerinin kullanılacağına karar verme gibi durumlar bir dersin planlanmasında önemli yer tutmaktadır.

### Ders imecesi

Hem hizmet-içi hem de hizmet öncesi süreçte Japon okullarında uygulanmakta olan ders imecesi, öncelikle öğrencilerin öğrenmesini ve gelişimini sağlayacak amaçları belirleme ile başlar (Lewis, Perry & Murata, 2006). Planlama, uygulama ve yansıma döngüsü içerisinde yürütülür (Murata, 2011). Döngü kapsamında neler yapılacağı Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Ders imecesi döngüsü (Murata, 2011’den uyarlanmıştır)

Ders imecesi modeli döngülerine dışarıdan bir uzman kişi (knowledgeable others) katılabilmektedir. Bu araştırmada, ders imecesi çalışmalarına ilk yazar dış-uzman olarak katılmıştır. Ders imecesi çalışmasında öğretmenler ana oyuncu olmalarına rağmen dış-uzmanlar ders imecesinin kaliteli gelişimine katkı sağlamaktadır (Watanabe, 2005). Fernandez, Yoshida, Chokshi ve Cannon (2001) ders imecesinde dış-uzmanın amaçlarını aşağıdaki gibi vurgulamışlardır:

- ✓ Çalışma esnasında çalışma grubuna farklı bakış açıları sağlamak,
- ✓ Matematik bilgilerinin öğretilmesiyle ilgili yeni fikirler veya yaklaşımlar üzerine bilgi vermek,
- ✓ Diğer ders imecesi grupları ile yapılan çalışmaların paylaşımını sağlamak.

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırmanın Ortamı

Araştırma, Öğretmenlik Uygulaması dersi kapsamında sınıf öğretmeni adayları ile yürütülmüştür. Araştırmacılar Matematik Öğretimi I-II derslerinin yürütülmesi sırasında öğretmen adaylarının matematik müfredat programının beklentilerine göre matematik öğretiminde sıkıntılar yaşadığını fark etmişlerdir. Bunun üzerine öğretmen adaylarının özellikle öğrenci merkezli ve kavramsal yaklaşımının gerekliliklerini yerine getirirken zorlanmalarının sebebini ortaya koymak ve bu durumu iyileştirmek amacıyla doktora çalışması olarak geniş çaplı bir araştırma sürecine girmişlerdir. Matematiği öğretme bilgisinin kullanımıyla ilgili olarak öğretmen adaylarında görülen problemleri daha net ortaya koymak ve bu problemleri çözmek amacıyla tasarlan ve uygulan bu araştırma, doğası gereği araştırmacı öğretmen yöntemini yansıtmaktadır. Çalışma, araştırmacı öğretmen yönteminin i) *problemi tespit etme*, ii) *planlama*, iii) *uygulama*, iv) *gözlemleme ve değerlendirme* aşamalarını içerecek şekilde yürütülmüştür. Bundan sonra çalışma boyunca yapılanlar bu aşamalara göre açıklanacaktır.

#### i. Problemi tespit etme

Matematik öğretimindeki problemleri daha net olarak ortaya koymak amacıyla Öğretmenlik Uygulaması derslerinde matematik öğretimi uygulamaları yapan sınıf öğretmeni adaylarının dersleri gözlem altına alınmıştır. Toplamda 40 ders saati gözlem yapılmış ve geniş çaplı alan notları tutularak uygulama derslerinin ardından öğretmen adayları ile uyguladıkları dersler hakkında mülakat yapılmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının sınıf içi etkileşimleri ve mülakatları ses alma cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Böylece öğretmen adaylarının matematik öğretme uygulamalarını etkileyen ve onları güç duruma düşüren noktalar belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının öğrenciye ulaşamadığı, öğrencinin anlayışına katkılarının olmadığı, öğrencileri derse dâhil edemediği durumlar üzerine odaklanılmıştır. ‘Öğrencilerin seviyelerini belirleme’, ‘öğrenme güçlüğü çekilebilecekleri noktalara uygun etkinlik seçme’ ve ‘öğrencinin ön bilgisini belirleyerek yeni konu ile bağlantı kurmaya yönelik uygulamalar yapma’ hususunda yetersizlikler belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Bu aşamadaki veriler bir yıl süren öğretmenlik uygulaması derslerinde toplandığı için öğretmen adaylarının bu eksiklikleri dönem başında ne ise yılsonunda da aynı olmuştur.

#### ii. Plan yapma

Bu tespitlerden hareketle bir sonraki yıl öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgileri açısından gelişimlerini desteklemek amacıyla Öğretmenlik Uygulaması-1 dersi kapsamında ders imecesi modeli uygulanmasına karar verilmiştir. Bu süreçte bu dersi alan 12 öğretmen adayı belirlenmiş ve gönüllü olan 6’sı ile ders imecesi modeli ile diğer 6’sı

ile normal şartlar altında Öğretmenlik Uygulaması dersi yürütülmüştür. Ders imecesi grubunda yer alan öğretmen adayları DG, normal gruptakiler de NG şeklinde kısaltılarak DGI, DG2, DG3, DG4, DG5, DG6 ve NG1,NG2, NG3, NG4, NG5, NG6 şeklinde kodlanmışlardır.

### **iii. Uygulama**

Bu aşamada DG ve NG'de Öğretmenlik Uygulaması-I dersinin nasıl yürütüldüğü açıklanacaktır. Öğretmen adayları okul ortamında 5. sınıf seviyesinde matematik derslerinde uygulama yapmıştır.

NG ile dersin yürütülmesi:

Bu adaylar ile haftada bir üniversite ortamında toplantı yapılmıştır. Yapılan toplantılarda öğretmen adaylarının genel sıkıntıları hakkında konuşulmuş, yaptıkları sunumlardan yansımaları alınmış ve verilen ödevler toplanmıştır. Her bir öğretmen adayının uygulamaları bir defa gözlenerek dönütler verilmiştir.

DG ile dersin yürütülmesi:

Bu gruptaki öğretmen adayları 3'erli iki gruba ayrılarak her bir alt grup ile 6 ders imecesi (planlama, uygulama ve yansıma aşamalarından oluşan) döngüsü yapılmıştır. Her öğretmen adayı 6 kez ders planlamasına katılarak 2 kez matematik dersi sunmuştur. Araştırmacı ise her iki grubun çalışmalarına katıldığı için 12 ders imecesi döngüsü tamamlamıştır. Bu süreçte planlama ve yansıma toplantıları ses alma cihazıyla uygulamalar ise kamera ile kayıt altına alınmıştır. Ayrıca araştırmacı gözlemler boyunca alan notları tutmuş ve günlüklerini yazmıştır. Aşağıda her bir döngüde neler yapıldığı açıklanmaktadır.

### **Planlama**

Döngüler öncelikle dersin amacının belirlenmesi ile başlamıştır. Buradaki temel amaç öğrenciyi derse aktif olarak katma ve matematiksel düşünmesini arttırmayı önemsemektir. Bunun yanı sıra konu bazında amaçlar belirlenmiştir. Gruptakiler her bir uygulama dersi için etkili bir ders planı hazırlanmaya çalışmış daha sonra sunumu yapacak öğretmen adayı kullanılacak materyalleri hazırlayarak plana son halini vermiştir. Bu aşamada öğretmen adaylarında '*Birimiz sunsa da plan hepimizin. Ortaya çıkacak her türlü sorun ve eksiklik hepimizindir*' bilinci oluşturulmaya çalışılmıştır. Araştırmacı (uzman kişi olarak) plan hazırlamada dikkat edilmesi gereken noktalarla ilgili açıklamalar yapmış ve öğretmen adayları ile bu noktalar üzerinde tartışmıştır.

### **Uygulama**

Bu aşamada ilgili öğretmen adayı sunumu yaparken grubun diğer elamanları, sınıf öğretmeni ve araştırmacı dersi gözlemişlerdir. Öğretmen adayları, planın olumlu ve olumsuz noktalarını not almışlardır. Araştırmacı ise dersin uygulanmasında ortaya çıkan

aksaklıklar, öğrenci tepkileri ve öğretmen adayının yeterlilikleri açısından alan notları almıştır. Dersler kamera ile kaydedilmiştir.

### **Yansına**

Grup üyeleri ve araştırmacı, dersin yansınasının alınması için uygulamanın yapıldığı gün üniversite ortamında toplanmışlardır. Değerlendirmeye uygulamayı yapan öğretmen adayının görüşleri alınarak başlanmış, ardından diğer öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Daha sonra ders izlenerek öğrenci ile etkileşim analiz edilmiştir. Bu toplantılar ortalama 2 saat sürmüştür. Yansına aşamasının amacı planlanan ve uygulanan dersin *neresinde sorunlar yaşandı? Hangi noktalarda eksiklikler oldu? Öğrencilerin tepkileri nasıl oldu? Dersten beklentiler karşılanabildi mi? Etkinlikleri uygulama süresinde güçlükler oldu mu? Yaşanılan zorlukların sebebi nedir? Bir daha bu konu hazırlanacak olursak dikkat edilecek noktalar ne olmalıdır?* gibi sorular etrafında değerlendirme yapmaktır. Öğrenciye ulaşılması durumunda derslerin verimli ilerlediğinin fark edilmesi, öğrenciye ulaşamadıktan sonra yaptığımız hazırlıkların hiçbir öneminin olmadığı bilinci yerleştirilmeye çalışılmıştır.

### **iv. Gözleme ve Değerlendirme**

Bu aşamada öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgisi yönünden gelişimlerini desteklemek amacıyla yapılan ders imecesi döngülerinin onları nasıl etkilediğini değerlendirmek amaçlanmıştır. Uygulamadan 3 ay sonra, Öğretmenlik Uygulaması-II dersi kapsamında yürütülen bu aşamada hem NG hem de DG üyeleriyle 5. sınıf seviyesinde 2'şer matematik dersi yürütülmüş ve dersler gözlemlenerek kamera ile kayıt altına alınmıştır. Her bir dersin arkasından adaylar ile mülakat yapılmıştır. Bu uygulamada araştırmacının öğretmen adaylarına etkisi olmamıştır. Problemin ne kadar çözülebildiği, nelerin eksik kaldığı ve nelerin yapılması gerektiğine yönelik fikirler tartışılmıştır.

İki gruptaki öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgileri, bu aşamada toplanan verilere göre karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada bu aşamaya ait bulgulara yer verilecektir.

## **2.2. Verilerin Analizi**

En temel veri kaynağı, sınıf içi uygulamaların video kayıtları ve transkriptleri olmuştur. Bu kayıtlar defalarca izlenerek mülakat ve alan notlarıyla karşılaştırılmış ve matematiği öğretme bilgisi bağlamında gelişim ve değişimin yorumlanması için nitel analizler yapılmıştır. Temaların belirlenmesinde tümdengelim ve tümevarım bir yaklaşım (Patton, 2002) sergilenmiştir. Tümdengelim analizi, verilerin var olan teoriye göre düzenlenmesini, tümevarım analizi ise tekrar eden fikirlerden ve davranışlardan temalar ve temalar arası ilişkilerden teorik kategoriler oluşturma sürecini içermektedir. Ortaya çıkan temalar Tablo 1'de yer almaktadır. Bu temalar belirlendikten sonra bir rubrik geliştirilmiş ve bu rubrik Öğretmenlik Uygulaması-II dersi kapsamında toplanan verilerin analizinde kullanılmıştır. Bu noktada evet, kısmen, hayır olmak üzere 3 ölçüt belirlenmiştir. Rubriğin detayları Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Etkinliklerin seçimi ve sıralanması ilgili temalar ve göstergeleri

| Tema                                                        | Ölçüt  | Göstergeler   | Açıklamalar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Öğrencinin ön öğrenmelerini dikkate alma                    | Hayır  | Hiçbir derste | Öğrenme öğretme sürecinin giriş aşamasında öğrencinin ön öğrenmelerini dikkate alarak etkinlikler belirleyebilme. Öğretmen adayının bu bilince sahip olması önemli görülürken seçilen etkinliğin niteliği açısından bir karşılaştırma yapılmamıştır..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                             | Kısmen | 1 derste      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                             | Evet   | 2 derste      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğrencilerin öğrenme güçlüğü çektiği noktaları dikkate alma | Hayır  | Hiçbir derste | Öğrencinin öğrenme de zorlanacağı noktalar göz önüne alınarak etkinlik belirleyebilme. Konulara ait her zorluğun, kavram yanlışlarının ortaya konulması beklenmemektedir. Bu bilinç içerisinde herhangi bir zorluk veya yanlışlığa yönelik etkinlik tasarlanması yeterli olarak kabul edilmiştir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                             | Kısmen | 1 derste      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                             | Evet   | 2 derste      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Etkinliklerin sayısı                                        | Hayır  | Hiçbir derste | Öğrenme öğretme sürecindeki etkinliklerin sayısının öğrenciyi zihinsel ve fiziksel olarak aktif tutacak şekilde belirlenmesi. Sürecin öğrencileri etkinliğe boğmayacak şekilde ayarlanması. Süreçte etkinlikler arası geçişin hızlı olmaması.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                             | Kısmen | 1 derste      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                             | Evet   | 2 derste      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Etkinliklerin uygun sırada sıralanması                      | Hayır  | Hiçbir derste | Dersin bir bütünlük içerisinde olması, etkinliklerin dersin amacına bağlı ve matematiksel bilginin ortaya konulacak şekilde sıralanması. Bir kazanıma yönelik çalışmalarını tamamlamadan farklı bir kazanımı yönelik etkinlik belirleyip uygulamaya geçilmesini içeren dersler yetersiz görülmüştür. Örneğin paralelkenarın alan bağıntısını anlatırken paralelkenarın alan formülünü ortaya koyduktan sonra örnek bir soru çözülmesi gerekirken dikdörtgenin bölgenin alanını bulmaya yönelik bir soru çözülmesi uygun olmayan bir ders konumunda görülmüştür. Dikdörtgenin alan bağıntısını koyma amaçlı bir derste dikdörtgenin alanının ortaya koymadan dersin tamamlanması yetersiz görülmüştür. |
|                                                             | Kısmen | 1 derste      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                             | Evet   | 2 derste      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğrenci seviyesini dikkate alma                             | Hayır  | Hiçbir derste | Öğrencinin seviyesi öğretim programına göre bulunduğu seviyedir. Öğrencinin sınıf seviyesine göre bilgiler kullanılmalı, seviyesinin üstünde sorular sorulmamalıdır. Örneğin öğretim programına göre öğrenci virgül kullanarak bölme yapmadığı halde bu bölme gerektirecek bir işlemin uygulamaya konulması kabul edilmeyen bir durumdur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                             | Kısmen | Bir derste    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                             | Evet   | 2 derste      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



### 3. Bulgular

Öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgisinin alt bileşenlerinden planlama bilgisinin etkinlikleri seçme ve sıralama durumları Tablo 2’de yer almaktadır.

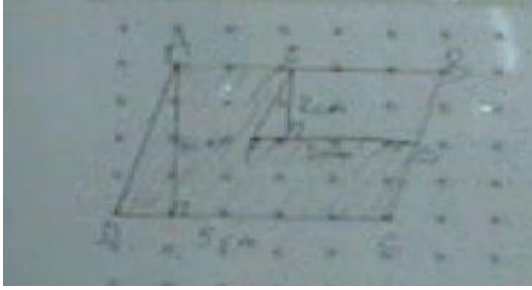
**Tablo 2.** Öğretmen adaylarının etkinlikleri seçme ve sıralama durumlarının karşılaştırılması

| Etkinliklerin Seçimi ve Sıralanması                         | Kategoriler | Ölçütler | DG  |     |     |     |     |     | NG  |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                             |             |          | DG1 | DG2 | DG3 | DG4 | DG5 | DG6 | NG1 | NG2 | NG3 | NG4 | NG5 | NG6 |
| Öğrencinin ön öğrenmelerini dikkate alma                    | Hayır       |          |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
|                                                             | Kısmen      | X        | X   | X   | X   |     |     |     | X   |     |     |     | X   | X   |
|                                                             | Evet        |          |     |     |     | X   | X   | X   |     |     |     | X   |     |     |
| Öğrencilerin öğrenme güçlüğü çektiği noktaları dikkate alma | Hayır       |          | X   | X   |     |     |     | X   | X   | X   | X   |     |     |     |
|                                                             | Kısmen      |          |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |
|                                                             | Evet        | X        |     |     |     | X   | X   |     |     |     |     |     | X   |     |
| Etkinlik sayısı                                             | Hayır       |          |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     | X   |     |
|                                                             | Kısmen      |          |     |     |     |     |     | X   |     |     |     | X   |     | X   |
|                                                             | Evet        | X        | X   | X   | X   | X   | X   |     |     |     | X   |     |     |     |
| Etkinliklerin uygun sırada sıralanması                      | Hayır       |          |     |     |     |     |     |     | X   |     |     | X   |     | X   |
|                                                             | Kısmen      |          |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
|                                                             | Evet        | X        | X   | X   | X   | X   | X   | X   |     |     |     |     | X   |     |
| Öğrenci seviyesini dikkate alma                             | Hayır       |          |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |
|                                                             | Kısmen      |          |     |     |     |     |     |     | X   | X   |     |     |     |     |
|                                                             | Evet        | X        | X   | X   | X   | X   | X   |     |     |     |     | X   | X   | X   |

Bu tabloya göre DG elemanlarının bütün alt kategorilerde evet puanlarının çoğunlukta olduğu görülmektedir. NG’nin durumunu incelediğimizde bütün kategorilerde kısmen ve hayır puanlarının daha fazla olduğudur. Aşağıda temalara bağlı olarak iki gruptaki adayların bulgularına yer verilecektir.

### 3.1. Öğrencilerin ön öğrenmelerini dikkate alma:

Her iki gruptaki öğretmen adaylarının, öğrencilerin ön öğrenmelerini göz önüne alarak etkinlik belirlemedeki ölçütleri birbirlerine yakın çıkmıştır. İki grup arasında nicel anlamda önemli bir fark görünmemesine rağmen nitel olarak farklılıklar vardır. NG adaylarından bazıları öğrencilerin ön öğrenmelerine dikkat etmelerine rağmen seçilen etkinliğin niteliği, uygulanması gibi noktalarda birçok sıkıntı yaşamışlardır. Örneğin, NG1, öğrencileri derse hazırlarken ön öğrenmelerine dikkat etse de planlamasında bu noktada belirlediği etkinlikler öğrenci seviyesinin üstünde olmuştur. “Üçgensel bölgenin alanını bulur” kazanımına yönelik uygulamada paralelkenarsal bölgenin alan bağlantısını kullanmayı gerektiren bir etkinlik ile derse başlamıştır. (Şekil 2)



Şekil 2. NG1 kodlu katılımcının tasarladığı etkinlik

Öğretmen adayının öğrencinin ön bilgisini dikkate alarak bir soru ürettiği, bununla birlikte adayın soruda öğrenci seviyesini ayarlayamadığı görülmektedir. NG1 ile yapılan mülakatta bu soruyu seçmeyi bilinçli yaptığı görülmektedir.

*Araştırmacı: Peki dersi organize ederken nelere dikkat ettin? Yani giriş aşamasında ne vermen gerektiğine inanıyordun?*

*NG1: Dersin genelindeki amacım üçgensel bölgenin alanını paralelkenardan yararlanarak vermek olduğu için girişte bir önceki dersten paralelkenarı hatırlayıp onun formülünü öğretiler. Tekrardan bir zihinlerinde canlansın. Çünkü onun üzerinden dersi işleyeceğim için.*

DG5, öğreteceği konuların hangi noktalarla ilişkisi olduğunu iyi belirleyen bir adaydır. Gerektiğinde 4. sınıf konuları ile bağlantı kuracak şekilde etkinlik belirlemiştir. Örneğin ‘Standart alan ölçme birimlerinin gerekliliğini açıkla ve  $1\text{ cm}^2$  lik ve  $1\text{ m}^2$  lik birimleri kullanarak ölçmeler yapar’ kazanımına yönelik etkinlikler belirlerken öncelikle öğrencilerin alan kavramı hakkındaki bilgilerini ortaya koymak amacıyla bir karesel bölgeyi birim karelerle kaplayarak alanını buldurma etkinliğini seçmiştir. Bu durum sınıf içerisinde şu şekilde gelişmiştir.

DG5: Çocuklar bugün sizlerle alan konusunu işleyeceğiz. Siz alan konusunu hatırlıyorsunuz, dördüncü sınıfta işlemiştiniz değil mi?

Öğrenci: kapladığı yer.

DG5: kapladığı yer olarak işlemişsiniz. Bakalım dördüncü sınıftan neler hatırlıyorsunuz. Ben şimdi size şu kartondaki soruyu sorsam bakalım kaç kişi yapabilecek. Şekil 3 deki düzlemsel bölgenin alanı kaç birim karedir?

DG5: kaç birim karedir? Kim söyleyecek?

Öğrenciler: 30



Şekil 3. DG5 kodlu katılımcının kullandığı etkinlik

DG5 öğrencilere alanı birim karelerle ölçmeyi hesaplattıktan sonra öğrencilerin alan kavramı bilgilerini yoklamıştır. Böylece alanın ne olduğunu ve nasıl ölçüldüğünü 4. sınıf bilgileri doğrultusunda hatırlatmış oldu. Kurduğu bu bağlantıları bilinçli yaptığı mülakatta verdiği cevaplardan görülmektedir.

Araştırmacı: Peki, derse nasıl hazırlandın?

DG5: Planlarken baktım hocam şimdi gittim ilk başta konunun kazanımlarına baktım. Hani dedim bu alan hakkında ne biliyor bu çocuk?

Araştırmacı: Evet.

DG5: Daha önce görmüş mü?

Araştırmacı: Hı hı.

DG5: Gittim dördüncü sınıf kitabı, burada kütüphanede dördüncü sınıf kitabına baktım. Baktım düzlemsel bölgenin alanlarını birimkare sayarak bulur.

DG5 öğrencilerin ön öğrenmelerine dikkat ederek dersi hazırlamış ve hangi konularla bağlantı kurması gerektiğini açıkça dile getirmiştir.

### 3.2. Öğrencinin öğrenme güçlüğü çektiği noktaları belirleme

DG adaylarının çoğunluğu ders planlarında öğrenci zorluklarına önem verilmesi gerektiğinin farkındadır. DG adaylarından 4'ü evet ve kısmen ölçütünde yer alırken NG adaylarından 2'si kısmen ve evet ölçütünde yer almaktadır. DG4, paralelkenarın alan

bağıntısını konu alan dersinde öğrencilerin zorlanacaklarını düşünerek bir soru uygulamaya koymuştur (Şekil 4). Bu soruda öğrencilerin paralelkenarın alan bağıntısını kullanabilmesi için önce paralelkenarın yüksekliğini bulmaları gerekmektedir. Paralelkenarın yüksekliği şeklin dışından çizildiği için öğrenciler paralelkenarın yüksekliğini çizerken zorlanmışlardır.



Şekil 4. DG4 kodlu öğrencinin etkinliği

Öğretmen adayı bu soruyu bilinçli koyduğunu mülakatta şu şekilde dile getirmiştir:

*Araştırmacı: Peki öğrenciler nerede zorlandı? Yani...*

*DG4: Onlar da aynı şekilde yükseklik bulmakta zorlandılar. Yani.[...]*

*Aslında ben bu örneği bilerek koydum ki hocam hani*

*Araştırmacı: Yani*

*DG4: Bu paralelkenarın hemen buluyorlar yüksekliğini. Her zaman böyle bir paralelkenar çıkmayacak karşılına mesela şurada öyle bir örnek var. Hani bunun da yüksekliği dışarıda*

DG4, öğrencilerin paralelkenarın yüksekliğini çizerken zorlanacaklarını düşündüğünü ve bu sebepten bu etkinliği uyguladığını vurgulamaktadır.

### 3.3. Etkinlik sayısı

DG elemanlarının tamamının etkinliklerin sayısını uygun olarak belirledikleri görülmektedir. Öğrencilerin neler yaptığı ile ilgilenecek şekilde etkinliklerin sayısı belirlenmiştir. Örneğin DG2 “Aynı sayıdaki birim küpleri kullanarak farklı yapılar oluşturur” ve “İzometrik kağıttaki çizimleri eş küplerle oluşturur” kazanımlarına yönelik hazırladığı öğrenme-öğretme sürecinde aşağıdaki etkinlikleri uygulamıştır.

- Giriş aşamasında bir önceki derste öğrenilenleri kontrol etmiştir.
- ‘Aynı sayıdaki birim küplerden farklı yapılar oluşturma’ etkinliğini grupça oyun şeklinde uygulamıştır.
- İzometrik kâğıttaki çizilmiş birim küpleri saydırma (Bu etkinlikte öğrencilere çalışma yaprağı dağıtarak birden fazla yapının üzerinde öğrencilere birim

küpler saydırılarak onlardan bu yapıların hacimlerini söylemelerini istemiştir).

- Dersin devamında öğrenciler ders kitabındaki çizimleri incelemiş ve onlardaki birim küplerin sayısını bulmaya çalışmışlardır.

Bu etkinlikleri uygulama sürecinde öğrencilerin bir sıkıntı çekmedikleri ve derse aktif katılım gösterdikleri görülmüştür. Öğrenciler konuşturulmuş, açıklama yapmaları beklenerek çok hızlı davranılmamıştır.

NG adayları ise etkinliklerin sayısını belirlerken zorluklar yaşamışlardır. Bu gruptan sadece 1 öğretmen adayı evet ölçütünde yer almıştır. Örneğin her dersinde fazla sayıda etkinlik belirleyen adaylardan birisi olan NG5 'Bir doğal sayıyı en fazla üç defa yan yana çarpma şeklinde yazar ve üslü biçimde gösterir.' kazanımın öğretimine yönelik aşağıdaki etkinlikleri sıralamıştır:

- Giriş aşamasında ikişerli, üçerli ve dörderli gruplama etkinliği (Bu etkinliği tahtaya kaldırdığı bir grup öğrencinin katılımıyla yapmıştır).
- Karton üzerinde kare sayılarını üslü biçimde yazdırma etkinliği (Öğrencileri tahtaya kaldırarak yaptırmıştır).
- Dersin devamında  $2 \times 2 \times 2$  örneği üzerinde küp sayılarının yazılışı ve okunuşu etkinliği (bu etkinlik üzerinde küp sayılarının ne olduğunu açıklamıştır).
- Çalışma kâğıdında 6 soruyu öğrenciye çözdürme (Bu çalışma kâğıdında, 'çarpım şeklinde verilmiş sayıları üslü şekilde yazma, üslü olarak verilen sayıları okunuşları ile eşleştirme, üslü olarak verilen sayıların açık şeklini yazma' durumlarına yönelik sorular yer almaktaydı). NG5 bu soruları çok hızlı bir şekilde cevaplamıştır.
- Değerlendirme başlığı altında tombala oyununu oynatma (çekilen sayının hangi sayının karesi ve küpü olduğunu bulma).

NG5 etkinlikleri ve materyallerini güzel seçmekte ve öğrencilerin dikkatini çekecek şekilde ayarlasa da öğretmen merkezli bir yaklaşım sergileyerek öğrencinin ne yaptığı ile fazla ilgilenmemektedir. Bundan dolayı etkinliklerin uygulama süresince çok hızlı davranmakta ve öğrencinin yapıp yapmadığını da kontrol etmemektedir.

### 3.4. Etkinliklerin uygun sırada sıralanması

İki grup arasında en fazla farkın olduğu temalardan birisi etkinliklerin uygun sırada sıralanmasıdır. DG öğretmen adaylarının uygulama dersleri incelendiği zaman, derslerin bir bütünlük içerisinde tamamlandığı, etkinlik sırasının uygun olduğu, benzer etkinlikleri uygulamaya koymadıkları ve dersin sonunda arzulanan bilginin ortaya çıktığı görülmektedir. NG adaylarının ise derslerinde bir kazanımı tamamlamadan farklı bir kazanıma yönelik çalışmalara geçtikleri, dersin hedeflediği matematiksel bilgiyi ortaya koymadan derslerini tamamladıkları görülmektedir. Örneğin DG1 ve NG2 'Piramide örnekler verir ve yüzeyini tasvir eder' kazanımını planlayıp uygulamışlardır. DG1 bu kazanıma yönelik etkinliklerini şu şekilde sıralamıştır.

- *Mısır piramitleri hakkında tartışma yaptırarak konuya dikkat çekme*
- *Ders kitabındaki piramit resimlerinin incelenmesi*
- *Piramitlerin benzerlik ve farklılıklarını görmelerini sağlama*

Piramitlerin ortak noktalarını ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bu etkinlik dersin ana noktasını ortaya koyan bir etkinliktir. Dersin devamında aşağıdaki etkinlikler uygulanmıştır.

- *Piramitlerin açınımlarının nasıl olduğu sorularak tahtaya çizdirme.*
- *Sarı kartonlara çizilen piramitlerin açınımlarından piramit oluşturma.*
- *Tahtaya bir piramit ve açınımları çizilerek elemanlarının isimlerini yazma.*
- *Öğrencilerin yapılanları deftere geçirmelerini isteme ve özelliklerini yazdırma.*
- *Üçgen prizma ile piramit arasındaki farkın ortaya konulması.*

Öğretmen adayı farklı temsil biçimlerini kullanarak piramidin yüzeyini tasvir etmiş ve belirlenen özellikleri öğrencilerin defterine yazdırmıştır. Bu bağlamda etkinliklerin sayısının ve sıralamasının uygun olduğu görülmektedir. Ortaya çıkması gereken matematiksel bilgi çıkmış ve öğrencilerin kısaca not almaları sağlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin zorlanabilecekleri noktalar göz önüne alınarak uygun etkinlikler uygulanmıştır.

Aynı kazanımı uygulayan DG1'in uyguladığı etkinlikler ise şu şekilde sıralanmıştır.

- *Mısır piramitlerini ve günlük yaşantılarında piramit görüp görmediklerini sorarak derse başlama.*
- *Somut model üzerinde piramidin özelliklerini ortaya koyma (Bu etkinlik grup çalışması şeklinde yürütülmüştür).*
- *Öğrenci kitabının 135. sayfadaki piramit resimlerini ve projeksiyonda piramit resimleri gösterme (Bu etkinlik bir önceki etkinlik ile çok benzerdir.)*
- *Dersin bu aşamasında öğrencilere tekrar piramitlerle ilgili bildiklerini sorgulayıcı sorular sorma.*
- *Öğrenci kitabındaki açık piramit modelini çizme ve oluşturma etkinliği ile dersi tamamlama.*

Piramidin özellikleri tam olarak ortaya konulmadan ders tamamlanmıştır. Öğretmen adayının kılavuzdaki bütün etkinlikleri de uygulamaya çalışarak benzer etkinlikleri öğrenme-öğretme sürecine dahil ettiği ve etkinlikleri uygun seçemediği ve sıralayamadığı görülmüştür. NG2 ile yapılan mülakatta bu ders için başka etkinlikler de hazırladığını fakat süre yetmediği için onları kullanamadığını söylemektedir:

*NG2: Vermek istediklerimi veremedim.*

*Araştırmacı: Neyi vermek istiyordun mesela?*

NG2: *Mesela iki tane daha etkinlik yapacaktım ben. Etkinlikleri yapamadım.*

*Araştırmacı: Ne düşünmüştün başka?*

NG2: *Planda var. Oyun hamurlarıyla şey yaptıracaktım kare piramit, üçgen piramit...*

Öğretmen adayı çok fazla etkinlik uygulamaya koyduğunda dersi daha iyi sunduğunu düşünmektedir. NG2'ye yaptırdığı etkinlikler yeterli gelmemiştir.

Benzer olarak NG adaylarından NG4, ilgili kazanımı tamamlayamadan farklı kazanımlara yönelik uygulamalara geçmiştir. Örneğin, NG4'ün *paralelkenarın alan bağıntısını* bulmaya yönelik uygulamada etkinlik sayısı uygun sayıda olsa da süreci bu kazanıma göre tamamlayamamıştır. Dersin giriş aşamasında dikdörtgenin özellikleri ile alan bağıntısını öğrencileriyle tartışmıştır. NG4 paralelkenarın alan bağıntısını ortaya koyduktan sonra paralelkenarın alan bağıntısını kullanacağı bir örnekle derse devam etmesi gerekirken dikdörtgenin alanını ve karenin alanını bulmaya yönelik bir soruyla derse devam etmiştir.

Bu aşamaya paralelkenarın alanının formülünü kullanacağı bir etkinlik yerleştirmeliydi. Fakat öğretmen adayı dikdörtgenin alan hesabı gerektiren bir etkinliği uygulamaya başlamış ve tekrar önceki konuya dönmüştür.

### 3.5. Öğrenci seviyesini dikkate alma

DG grubunun tamamı öğrenci seviyesini dikkate alan etkinlikler seçmişlerdir. NG adaylarının yalnızca bazılarında bu duruma rastlanmıştır. Örneğin, NG2 "*En çok 5 basamaklı sayılarda çıkarma işlemi yapar*" kazanımına yönelik uygulamada 3 basamaklı doğal sayılardaki çıkarma işlemine göre etkinlikler yapmıştır. Yapılan etkinlikler şu şekildedir.

- *Çıkarma işleminin günlük yaşantıda nerelerde kullanıldığına yönelik öğrencilerle tartışma.*
- *Onluk taban blokları ile 346 ve 213 sayılarını oluşturma.*
- *346-213 çıkarma işlemi onluk taban blokları ile yapma.*
- *346-256 işlemi basamak tablosu üzerinde açıklama.*
- *425-254 işleminin basamaklarına göre yapılışını öğrencilere inceletme.*
- *425- 164 işlemi onluk taban blokları ve modelleri üzerinde açıklama.*

NG2, bu kazanım için etkinlikleri uygun şekilde sıralayamamış ve öğrenci seviyesinin altında çalışmalara yer vermiştir. Seçilen etkinliklerin hepsi 3 basamaklı sayılar üzerinde olup kılavuzda yer alan 3 basamaklı bütün etkinlikleri yapmaya çalışmıştır. Dersin sonu geldiği halde 4 ve 5 basamaklı sayılarda çıkarma işlemi yapılamamıştır. NG2 mülakatta neden 4 basamaklı ve 5 basamaklı sayılarda çıkarma işlemi yaptırmadığı sorulduğunda o işlemleri değerlendirme aşamasına koymayı planladığını söylemiştir:

*Araştırmacı: Bugünkü derste çıkarma işlemi kaç basamaklıydı?*

*NG2: En çok beş basamaklı. Ben şey yaptığım zaman, zaman kalsaydı değerlendirme soruları vardı. Değerlendirme sorularında da dört basamaklı, beş basamaklı vardı.*

#### **4. Tartışma, Sonuçlar ve Öneriler**

Matematiği öğretme bilgisi, öğrenciyi tanıyarak konuların öğrenci için kavranabilir ve anlaşılabilir hale getirilmesini içermektedir. Matematiği öğretme bilgisi kapsamında öne çıkan hususlardan biri bir dersin planlanmasıdır. Bu çalışmada ders imecesi modelinin öğretmen adaylarının planlama bilgilerinin gelişimlerini nasıl etkilediği ortaya konulmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre ders imecesine katılan öğretmen adayları planlamalarını daha uygun bir şekilde yapmışlardır. Ders imecesine katılmayan öğretmen adaylarının bir matematik dersini planlarken etkinlikleri belirleme, etkinlikleri sıralama, etkinliklerin sayısını ayarlama gibi birçok açıdan zorlandıkları görülmüştür. Aşağıda iki grubun durumu etkinlikleri seçme ve sıralama temasının alt kategorilerinde tartışılacaktır.

##### **4.1. Öğrencinin sahip olduğu ön öğrenmeleri dikkate alma**

2005 yılında uygulamaya konan 1-5. Sınıf Matematik Öğretim Programı kavramsal bilgi yaklaşımını benimsemektedir. Kavramsal bilgi oluşumunda öğrencinin sahip olduğu ön bilgi önemlidir. Bundan dolayı etkinlikler seçilirken öğrencinin anlatılacak konuya hazır olmasını gerektirecek etkinlikler seçilip uygulama yapılması gerekmektedir. Her iki grup öğretmen adayının “Öğretimi yapılacak konu acaba hangi konularla bağlantılıdır?” sorusunun cevabını belirleme aşamasında yetersiz oldukları ve öğrencilerin ön bilgilerini dikkate alarak planlarına etkinlik yerleştirmede zorluklarının olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte iki grup arasında nitelik açısından farklılıklar tespit edilmiştir. Örneğin karşılaştırma grubu adayları öğrencinin ön bilgisini belirlerken öğrenci seviyesini aşan etkinlikler seçmişlerdir. Ders imecesi grubu adayları konular arasında bağlantı var ise önceki matematik dersi ile bağlantı kurmaya özen göstermişlerdir. Ayrıca konular arasında bağlantılı kurulması noktasında önceki yıllara gidilmesi gerekiyorsa giden adaylar olmuştur. Kısacası ders imecesi uygulamasına katılan adaylar öğrencinin ön bilgisini dikkate almada çok daha başarılı olmuşlardır. Diğer grup adayları genelde kılavuzun kendilerine sunduğu bağlantıları kullanırken ders imecesi grubu adayları bu bağlantıların dışına çıkabilmişlerdir.

##### **4.2. Öğrencilerin öğrenme güçlüklerini dikkate alma**

Öğrencilerin matematiksel öğrenmelerini sağlamak için konuların öğrenilmesinde hangi noktalarda zorlanacaklarını ve nerede kavram yanlışlığına düşeceklerini bilerek öğrenme öğretme sürecinde önlemler alınması gerekmektedir (Fennema & Franke, 1992; Shulman, 1986; Park & Oliver, 2008). Bu nedenle öğretmen adaylarının öğrencilerin yeni bir konuyu öğrenme çabası içine girdiğinde karşılaşılabilecekleri zorlukları önceden tahmin etmeleri önemli olmaktadır. Ders imecesi grubu öğretmen adayları öğrencinin konuyu öğrenirken zorlanabileceği düşüncesiyle uygulamalarına etkinlikler yerleştirdiği görülmektedir. Diğer grup üyelerinde bu tür uygulamalara çok az rastlanmıştır. Mapolelo



(1999) yaptığı çalışmada, matematik öğretmeni adaylarının öğrencilerin yanlış anlamalarını ortaya koyacak etkinliklere yer vermediklerini belirtmektedir. Ders imecesi grubu öğretmen adayları karşılaştırma grubu adaylarına göre daha iyi durumda olmalarına rağmen bu yeterli değildir. Ders imecesi uygulamaları adaylara bu bilinci verirken kapsamlı olarak güçlük çekilen noktaları belirlemelerinde yeterli olmamıştır. Konu bazında yapılan ders imecesi uygulamaları bu açıdan çok daha etkili olacaktır. Bu bilginin öncelikle eğitim fakültesinde yürütülen dersler kapsamında geliştirilmesi gereklidir. Öğrencilerin öğrenme gücüğü yaşayabilecekleri noktalar ve muhtemel kavram yanlışlarının belirlenmesine yönelik eğitim fakültesindeki derslerin içeriklerinin zenginleştirilmesi gereklidir.

### **4.3. Etkinliklerin sayısı**

Etkinliklerin sayısını belirleme yönünden ders imecesinin öğretmen adaylarına katkısı olmuştur. Bu gruptaki adaylar derslerinde çok sayıda etkinlik uygulamaktan kaçınmışlardır. Karşılaştırma grubu adayları etkinliklerin sayısını ayarlarken bir ders saatine çok fazla etkinlik yerleştirebilmektedir. Adaylar öğrenme öğretme sürecine çok fazla etkinlik yerleştirdikleri zaman öğrenciyi beklemeden hızlı bir şekilde etkinlikler arası geçiş yaptıkları ve öğrenciden çok kendilerinin konuştukları dikkat çekmektedir. Bu durum da dersin verimini düşürmektedir. Öğretmen merkezli yaklaşımı benimseyen öğretmen adaylarının etkinliklerin sayısını arttırdıkları görülmektedir. Bu durum karşılaştırma grubundaki öğretmen adaylarında oldukça sık görülmüştür.

### **4.4. Etkinliklerin uygun sıralanması**

İki grup arasında en çok fark oluşan durumlardan birisi etkinliklerin uygun sıralanmasıdır. Ders imecesi grubundaki öğretmen adaylarının uygulama dersleri incelendiği zaman derslerin bir bütünlük içerisinde tamamlandığı, etkinliklerin sırasının öğrencinin kafasını karıştıracak şekilde olmadığı ve dersin ana noktasının ortaya konulmasıyla derslerini tamamladıkları görülmüştür. Diğer grup adaylarının derslerinde bir kazanıma ait yapılması gereken etkinlikler tamamlanmadan farklı bir kazanıma yönelik çalışmalara geçtikleri ve bu nedenle derste ortaya çıkması gereken matematiksel bilginin ne olduğunun anlaşılmaması gibi durumlara rastlanmıştır.

### **4.5. Etkinlikleri öğrenci seviyelerine göre seçme**

Öğretmen adaylarının matematik öğretim programı doğrultusunda öğrencilerin bilmedikleri bilgileri kullanması veya bulunduğu seviyenin çok altında uygulamalar yapması bu kategori kapsamında tartışılmaktadır. Ders imecesi grubundaki öğretmen adaylarının öğrencinin seviyesini belirleme konusunda sıkıntı yaşamadıkları görülmektedir. Buna karşın diğer gruptaki öğretmen adaylarının yarısının öğrenci seviyesini ayarlama zorlandıkları görülmüştür. Öğrenci seviyesinin ayarlanamaması derslerin verimini düşüren etkenlerden biridir.

Yapılan araştırmaların dile getirdikleri sorunlardan biri, öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması derslerinde dersi planlama aşamasında uygulama öğretmeni ve uygulama öğretim elemanından yeterli yardım alamamalarıdır (Paker, 2008; Gökçe ve

Demirhan, 2005). Bu durum bu çalışmada da ortaya çıkmıştır. Öğretmenlik uygulaması derslerinin normal şartlar altında yürütülmesi halinde öğretmen adaylarının teorik bilgilerini uygulamaya yansıtmasında güçlük çektikleri görülmektedir. Öğretmen adayları, Öğretmenlik Uygulaması derslerinden önceki derslerde teorik olarak ders planı yapmayı öğrenmelerine rağmen bunu uygulamada zorlanmaktadırlar. Ders imecesi grubu adaylarının planlama aşamasını bir uzman desteği ile uygulamalı olarak çalışmalarını kendilerini bu anlamda geliştirmelerine yol açmıştır. Öğretmen adayları ile yapılan ders imecesi uygulamasına uzman bir kişinin katılması da bu sürecin daha verimli geçmesini sağlamaktadır (Yoshida & Jackson, 2011; Murata, 2011).

Öğretmenlik Uygulaması dersleri ders imecesi modeli uygulanarak yürütülebilir. Öğretim elemanlarının bir dönemde 14 haftada 1-2 defa öğretmen adaylarının derslerini gözlemlemesi ve dönütler vermesi, adayların matematiği öğretme bilgisinin gelişimleri yönünden yeterli olmamaktadır. Öğretim elemanlarının daha fazla uygulama alanına girmesi, grupça çalışmalar yürütmesi, planlama aşamasında adaylara destek olması, adayların uygulamaları üzerine yansımalar yapması ve uygulamalar üzerine dönütler vermesi, öğretmen adaylarının matematiği öğretme bilgilerine önemli oranda katkı sağlayacaktır (Darling-Hammond, 2010; Goodell, 2006; Kranier, 2011). Ders imecesi yaklaşımı söz konusu böyle bir rehberliği desteklemekte ve kolaylaştırmaktadır (Fernandez & Zilliox, 2011).

---

## **Examining the Effect of Lesson Study on Prospective Primary Teachers' Knowledge of Lesson Planning**

### **Extended Abstract**

Shulman (1986) defines pedagogical content knowledge (PCK) as knowledge that includes abilities of representing and formulating the subject in order to make it comprehensible to students. From this general definition we can define mathematical pedagogical content knowledge (MPCK) as mathematics curriculum and planning knowledge including special abilities to establish appropriate learning goals, plan an affective mathematics lesson considering student's current mathematical knowledge and understanding, carry out different formats or instructional designs and enact mathematics knowledge for analyzing the content of students' questions, explaining or representing mathematical concepts or procedures, providing appropriate feedback. Therefore, in this study we focused on knowledge of lesson planning as one of the sub components of MPCK. As a sub component of MPCK, knowledge of lesson planning includes a mastery of planning and carrying an affective lesson focusing on student's current knowledge, understanding and difficulties within mathematics.

The purpose of this action research is to examine whether lesson study improves prospective classroom teachers' knowledge of planning. For this purpose we completed three different lesson study cycles with six prospective primary teachers (PPT) during Teaching Practicum-I. In order to determine the effects of lesson study process on PPTs' knowledge of planning, we worked, without any intervention, with twelve PPTs during Teaching Practicum-II. The six of them participated in lesson study during Teaching Practicum-I. These PPTs were named as lesson study group (LSG) and the other group as NLSG. NLSG did not participated in lesson study during Teaching Practicum-I. We observed both groups' classes during Teaching Practicum-II. Data collection tools consist of video records, class observations, field notes, interviews and lesson plans prepared and used by twelve PPTs during Teaching Practicum-II. Both inductive and deductive analyses were applied by triangulating findings from multiple data sources.

Findings indicated that such practice generally helped LSG to consider closely their lesson plans in terms of students' understanding and selecting appropriate number of activities. LSG appeared to improve their knowledge in terms of planning an affective lesson taking student's current knowledge and understanding into consideration. LSG appeared to be better in lesson organization comparing to the other group of prospective teachers who did not participated in lesson study. LSG appeared to be aware of selecting and ordering appropriate activities related to the actual objectives of the mathematical topics and student's levels.

---

## Kaynaklar/References

- Ann, S., Kulm, G., & Wu, Z. (2004). The pedagogical content knowledge of middle school mathematics teachers in China and the U.S. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 145-172.
- Baki, M. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: Bir ders imcesi (lesson study) çalışması (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33( 8), 3-15.
- Cochran- Smith, M., & Lytler, S. (1999). Relationship of knowledge and practice: Teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, 24, 249-305
- Darling-Hammond, L. (2010). Teacher education and the American future. *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), 35-47.
- Fennema, E., & Franke, M. L. (1992). Teachers 'knowledge and its impact. In Douglas A. Grouws (Eds.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 147-164). New York : Macmillan,
- Fernandez, C., Yoshida, M., Chokshi, S., & Cannon, J. (2001). *An overview of lesson study*. Retrieved from [http://www.teacherscollege.edu/lessonstudy/presentations\\_slides.html](http://www.teacherscollege.edu/lessonstudy/presentations_slides.html).
- Fernandez, C., & Yoshida, M. (2004). *Lesson study: A Japanese approach to improving mathematics teaching and learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Fernandez, M. L., & Zilliox, J. (2011). Investigating approaches to lesson study in prospective mathematics teacher education. In L. C. Hart, A. Alston & A. Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education*. (pp. 85-102). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Gökçe, E. ve Demirhan, C. (2005). Öğretmen eğitiminde yenilikçi yaklaşım mı yoksa geleneksel bir anlayış mı? *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 38(2), 187-195.
- Goodell, J., E. (2006). Using critical incident reflections: A self study as a mathematics teacher educator. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 221-248
- Kranier, K. (2011). Teachers as stakeholders in mathematics education research. In Ubuz, B. (Ed.), *Proceedings of the 35<sup>th</sup> Conference of the International for the Psychology of Mathematics Education* (vol.1, pp. 47-62). Ankara, Turkey: PME.
- Leinhardt, G., & Greeno.J.(1986). The cognitive skill of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 78(2), 75-95.
- Lewis, C., Perry, R., & Murata. (2006). How should research contribute to instructional Improvement?: The case of lesson Study. *Educational Researcher*, 35(3) 3-14.
- Magnusson, S., Borko, H., & Krajik, J. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science Teaching. In J. Gess-Newsome & N.G.

- Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Mapolelo, D. C. (1999). Do pre-service teachers who excel in mathematics become good mathematics teachers? *Teaching and Teacher Education*, 15, 715-725.
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to modified conception. *Journal of Teacher Education*, 41, 3-11.
- Murata, A. (2011). Introduction: Conceptual overview of lesson study. In L. C. Hart, A. Alston & A. Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 1-12). Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Nilsson, P. (2008). Teaching for understanding: The complex nature of pedagogical content knowledge in pre-service education. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1281-1299.
- Paker, T. (2008). Öğretmenlik Uygulamasında öğretmen adaylarının uygulama öğretmeni ve uygulama öğretim elamanının yönlendirmesiyle ilgili karşılatıkları sorunlar. *Pamukkale Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 132-139.
- Park, S., & Oliver, S. (2008). Revisiting the conceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professional research. *Research in science Education*, 38, 261- 284.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd edition). London: Sage Publications.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Van Driel, J. H., Verloop, N., & de Vos, W. (1998). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(6), 673-695.
- Watanabe, T. (2005). *Knowledgeable others: What are your roles and how do you become more effective? An invitation to lesson study: A Facilitator's Guide-Handout13.1 Translating Lesson Study for a U.S. Context*. Retrieved from [www.educationnorthwest.org/webfm\\_send/821](http://www.educationnorthwest.org/webfm_send/821).
- Yeşildere, S. ve Akkoç, H. (2010). Matematik öğretmen adaylarının sayı örüntülerine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin konuya özel stratejiler bağlamında incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 125-149.
- Yoshida, M., & Jackson, W., C. (2011). Ideas for developing mathematical pedagogical content knowledge through lesson study. In L, C, Hart., A. Alston and A. Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 279-288). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

#### **Kaynak Gösterme**

Baki, M. ve Arslan, S. (2015). Ders imcesinin sınıf öğretmeni adaylarının matematik dersini planlama bilgilerine etkisinin incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 209-229.

#### **Citation Information**

Baki, M., & Arslan, S. (2015). Examining the effect of lesson study on prospective primary teachers' knowledge of lesson planning. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(2), 209-229.

---