



Ders İmecesini Mesleki Gelişim Modeli: Öğretmen Adaylarının Fark Etme Becerilerinin İncelenmesi

Lesson Study Professional Development Model: Investigating Noticing Skills of Prospective Mathematics Teachers

Pınar Güner, Dr., İstanbul Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
pinar.guner@istanbul.edu.tr

Didem Akyüz, Doç. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
dakyuz@metu.edu.tr

ÖZ. Bu çalışmanın amacı ders imecesi (lesson study) mesleki gelişim modelinin uygulanma sürecinde öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerilerini incelemek ve adayların bu modelin kullanımına yönelik görüşlerini sunmaktır. Bu kapsamda, araştırmanın çalışma grubunu, ilköğretim matematik öğretmenliği programının son sınıfında öğrenim gören dört öğretmen adayı oluşturmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasının kullanıldığı bu çalışmada veri toplama araçlarını görüşme, gözlem, alan notları, video transkriptleri ve ders planı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerilerini yorumlamak için van Es (2011) tarafından geliştirilen dört düzeyden oluşan bir teorik çerçeveden faydalanılmıştır. Elde edilen bulgular, ders imecesi modelinin uygulanması sürecinde öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerine yönelik fark etme düzeylerinin düşük olduğunu, adayların bu mesleki gelişim modelinin kullanımına yönelik görüşlerinin olumlu olduğunu ve ders imecesi modelinin pek çok açıdan farkındalıklarını arttırdığını göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Ders İmecesini, Fark Etme, Kesirler, Öğretmen Adayları

ABSTRACT. The purpose of this study was to investigate prospective mathematics teachers' noticing of students' mathematical thinking during the implementation process of lesson study professional development model and to present the views of prospective teachers on the use of this model. The study was conducted with the participation of four prospective mathematics teachers who were attending senior class of a university. Case study was conducted as a research methodology. Data collection process was based on interviews, observations, field notes, video transcripts and lesson plan. To analyse and interpret the skills of prospective teachers' noticing students' mathematical thinking, a framework consisting of four levels which was developed by van Es (2011) was used. The findings showed that noticing skills of prospective teachers about students' mathematical thinking were low, their views were positive in terms of using this professional development model and lesson study was helpful to provide awareness on several counts.

Keywords: Lesson study, Noticing, Fractions, Prospective Teachers

SUMMARY

Purpose and Significance: One of the fundamental features which prospective teachers need to have is noticing. However, novice teachers and prospective teachers have difficulties in focusing on the students rather than teaching and their observations are based on unrelated events (Carter, Cushing, Sabers, Stein, & Berliner, 1988). When prospective teachers could not notice the important points, this situation affects their professional development adversely since observations have an important place in teacher training program and one aim of this program is to provide prospective teachers to learn from their observations as well (Star, Lynch & Perova, 2011). Prospective teachers' noticing is one of the concepts which teacher training programs previously need to focus on. Therefore, various opportunities and environments should be provided them in order to develop these skills (Sherin & van Es, 2005). In this direction, this study aims to investigate the reflections of lesson study on prospective mathematics teachers' noticing of students' mathematical thinking.

Methodology: The study group composed of four senior prospective mathematics teachers. Case study was used to conduct this research. An objective that was for 5th grade students and related to fractions was taught by using lesson study model. Prospective teachers previously made investigation related to topic and paid attention to get feedback from cooperating teacher incorporating him into all phases. Data collection tools were interviews, observations, field notes, video transcripts and lesson plan.

Results: The findings of the study showed that the level of prospective mathematics teachers noticing of students' mathematical thinking was generally low. Their level of noticing during whole lesson study process were found in the category of Level 2. It was obtained that prospective teachers focused on the behaviours of teacher, the use of materials, attention of students and classroom setting rather than students' mathematical thinking. It was also observed that their statements were mainly descriptive in terms of environment, definitive with the dialogs of teachers and students and evaluative without mathematical intensive. Prospective teachers indicated that lesson study process was helpful in terms of understanding how students think mathematically, determining how they should give feedback them and learning the topic more comprehensively.

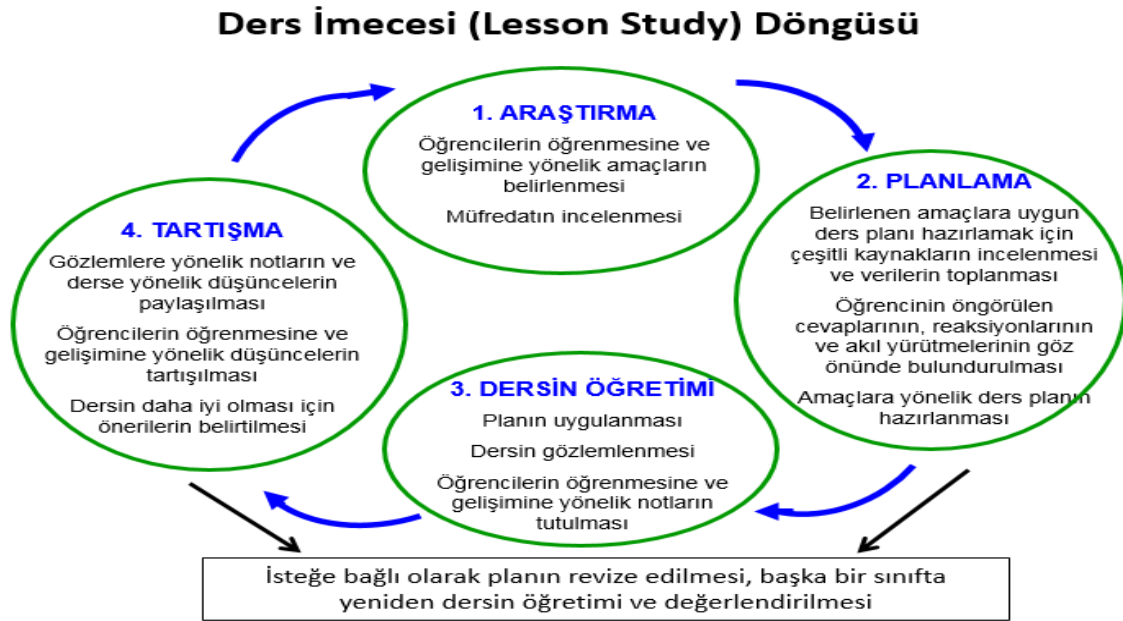
Discussion and Conclusions: Teachers do not have the skills of noticing naturally and they need to get supports in order to focus important events in the classroom (Sherin et al., 2011). Thus teachers and preservice teachers should be given opportunities to integrate their experiences with professional development models (Jacobs, et al., 2010).

GİRİŞ

Öğretmenlerin yetiştirilmesinde öğretmen yetiştirme programlarının rolü çok önemli olduğundan, Amerika'daki Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000) bu programların mesleki gelişim modellerini göz önünde bulundurması gerektiğini vurgulamaktadır. Pek çok mesleki gelişim modeli olmasına rağmen bu modellerin ortak özellikleri sürekli katkı sağlaması, aktif katılım, profesyonel gelişim, sınıf ortamına dayalı uygulama, işbirliği ve içeriğin aktarımıdır (Darling-Hammond, 2003; Garet, Porter, Desimone, Birman, & Yoon, 2001; Hawley & Valli, 1999; Kennedy, 1999). Bunlardan önemli olan bir tanesi ders imecesi (lesson study) mesleki gelişim modelidir. Ders imecesi planlama, uygulama, gözlem, tartışma, değerlendirme, revize etme, yeniden uygulama ve yeniden değerlendirme aşamalarını kapsayan bir modeldir (Lewis, 2002; Lewis & Tsuchida, 1998). Bu aşamalardan planlama, dersin öğretimi ve tartışma aşamaları temel döngüyü oluştururken, planın revize edilmesi, yeniden uygulanması ve yeniden değerlendirilmesi aşamaları ihtiyaca bağlı olarak yapılmaktadır. Ders imecesinin uygulanma şekilleri kültürel farklılıklara bağlı olarak çeşitlilik gösterse de modelin temel aşamaları ve süreç öğeleri değişmemektedir (Murata, 2011).

Ders imecesi süreci araştırma yapma ve planlama aşamasıyla başlamaktadır. İlk olarak katılımcılar konunun öğretimine yönelik çeşitli kaynaklardan araştırma yaparak, kendi deneyimlerinden ve gözlemlerinden faydalanarak fikirlerini paylaşmakta ve dersi planlamaya çalışmaktadırlar (Fernandez & Yoshika, 2004). Plan hazırlanırken öğrencilerin olası cevapları ve tepkileri tahmin edilmeli, bunların arkasındaki düşünme şekillerinin ve beklenmedik cevapların neler olabileceği göz önünde bulundurulmalı ve çözüm önerileri araştırılmalıdır (Murata, 2011). Ders planı hazırlandıktan sonra grup üyelerinden bir tanesi dersi anlatmak üzere seçilmekte ve dersin öğretimi sınıf ortamında gerçekleştirilmektedir. Dersin öğretimi yapılırken gruptaki diğer üyeler dersi anlatan kişiyi gözlemlemekte ve dersin işlenişine yönelik detaylı notlar almaktadırlar (Lewis, 2002; Fernandez & Yoshika, 2004). Dersin öğretimi bittikten sonra grup üyeleri bir araya gelmekte, dersin öğretimi yapan kişi ders işleme sürecine yönelik kendi düşüncelerini ve paylaşmak istediği noktaları diğerlerine aktarmakta ve diğer grup üyeleri de sürece ilişkin tuttukları notlara dayanarak fikirlerini bildirmekte ve ders planında değiştirilmesi gereken noktalar üzerine önerilerde bulunmaktadırlar. Daha sonra, yapılan değerlendirmeye dayanarak ders planı üzerinde yapılması uygun görülen değişiklikler yapılmakta ve ders planı revize edilmektedir (Fernandez & Yoshika, 2004). Burada, ders planı işbirliğine dayalı olarak hep birlikte

hazırladığı için sorumluluk tüm grup üyelerine aittir ve yapılan eleştiriler kişiye yönelik değildir (Stigler & Hiebert, 1999). Eşit oranda sorumluluk sahibi olduğunda ve özellikle öğrencilerin yaptıkları ve davranışları gözlemlendiğinde öğretim aynı zamanda öğretmenler açısından profesyonel öğrenme haline gelmektedir (Lewis, Perry, Hurd & O'connell, 2006). İsteğe bağlı olarak, ders planının revize edilme aşaması bittikten sonra yeni plan diğer bir grup üyesi tarafından başka bir sınıfta uygulanmaktadır. Aynı süreç devam ederek ders sonunda dersin öğretimi değerlendirilmekte ve ders planına son şekli verilerek ders imecesi döngüsü tamamlanmaktadır (Lewis, 2002). Kısacası, ders imecesi öğrencilerin öğrenmeleri göz önünde bulundurularak öğretmenler tarafından planlamanın yapıldığı, dersin yürütüldüğü, gözlemlerin yapıldığı ve derse ilişkin düşüncelerin grupça paylaşıldığı okul tabanlı bir mesleki gelişim modelidir (Lewis, Perry, Friedkin & Roth, 2012). Öğretmenlere eğitimsel fikirleri kendi uygulamaları içinde anlamlandırmaları, öğretme ve öğrenmeye yönelik bakış açılarını değiştirmeleri ve öğrencilerin bakış açısından kendi uygulamalarını görmeleri için fırsatlar sunmaktadır (Murata & Takahashi, 2002). Ders imecesi, işbirliğine dayalı hazırlanan bir dersin diğer grup üyeleri tarafından gözlemlenmesini, öğretmen ve eğitimcilerin sürece katılmasını, dersin onlar tarafından derinlemesine incelenmesini ve sürecin video ile kayıt altına alınmasını kapsadığı için diğer derslerden bu yönleriyle ayrılmaktadır (Lewis & Tsuchida, 1998). Ders imecesi döngüsünü özetleyen bir şema şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Ders İmecesi (Lesson Study) Döngüsü (Lewis, Perry & Murata, 2006)

Ders imecesi okul ortamı içerisinde öğretmenin öğrencinin ne yaptığını ve nasıl düşündüğünü anlamasını kolaylaştırdığından dolayı öğretmenin yaptığı öğretimi yeniden şekillendirmesine olanak tanımaktadır (Smith, 2008). Ders planlarının oluşturulabilmesi ve bunların hedeflendiği gibi derse aktarılabilmesi kolay değildir (Leinhardt & Greeno, 1986; Resnick, 1987) ve öğretmen adayları açısından, sahip oldukları bilgi, tecrübe gibi pek çok nedenden dolayı bunları yapabilmek daha da zorlu bir süreci kapsamaktadır. Öğretmen adaylarının iyi öğretim yapabilmek becerilerini geliştirmeyi, bu süreçte hangi adımları takip etmeleri gerektiğini öğretmeyi ve öğrendikleri bilgileri teoriden uygulamaya aktarabilmelerini hedefleyen öğretmenlik uygulaması dersi, adayların bu anlamdaki ihtiyaçlarını karşılamak açısından oldukça önemlidir (Katrancı, 2008). Öğretmen adayı bu süreçte ders planı hazırlamada, hazırladığı ders planını uygulamada, yaptıklarını değerlendirmede rehberliğe ihtiyaç duymaktadır. Fakat genelde bu ders, öğretim elemanının ve okuldaki öğretmenin gerekli olan desteği öğretmen adaylarına sağlayamamasından dolayı hedeflerine ulaşamamaktadır (Gurl,

2009; Parker, 2008). Bu noktada, ders imecesi öğretmenin bilgisini ve öğrencilerin nasıl düşündüklerini hesaba katarak işbirliğine dayalı plan hazırlamayı, plana dayalı dersin öğretimini, grupça dersin gözlemlenip değerlendirilmesini ve geliştirilmesini kapsadığından (Yoshida & Jackson, 2011) bu mesleki gelişim modelinin söz konusu eksikliklerin azaltılmasında faydalı olacağı düşünülmektedir.

Ders imecesi genel olarak, bireyin kendi öğrenmesini ve uygulama deneyimlerinin gelişmesini sağlamak ve ayrıca öğrencilerin başarısının artmasına yardım etmektedir (Harle, 2008). Dolayısıyla pek çok ülkede bu modelin uygulanmasına yönelik çalışmalar yapılmış, eğitim sistemlerine entegre edilip edilemeyeceği ve süreç içinde yaşanabilecek zorluklar araştırılmıştır (Stigler & Hiebert, 1999; Yoshida, 1999). Buna rağmen Türkiye’de bu modele yönelik yapılan araştırmalar oldukça azdır. Eraslan (2008) yeni öğretmen yetiştirme programları daha çok alan deneyimi ve uygulamalı staj yapma imkanı tanıdığından, bu modelin öğretmenlik uygulaması dersinde uygulanabileceğini ve elverişliliğinin Türkiye eğitim sistemi açısından incelenebileceğini belirtmektedir.

Bazı araştırmacılar (Masingila & Doerr 2002; Oliveira & Hannula 2008), öğretim uygulamalarının işbirliğine dayalı bir şekilde gözlemlenmesinin ve tartışılmasının matematiksel içeriği ve öğrencilerin nasıl düşündüklerini anlamlandırmayı desteklediğini ve okul deneyimi, öğretmenlik uygulaması gibi derslerden kazanılan öğrenmenin daha anlamlı olması için önemli olduğunu belirtmektedirler. Öğretmen eğitiminde son dönemlerde önem kazanan ve öğretim uygulamalarına odaklanmayı daha anlamlı hale getiren kavramlardan bir tanesi öğretmenin fark etme becerisi (teacher noticing) kavramıdır (Philipp, 2014). Fark etme, günlük yaşamda birşeyi gözlemlenme, anlamlandırma ve ayırt etme gibi anlamlara gelmektedir (Miller, 2011). Öğretmenin fark etmesi ise sınıfı öğrenci gözüyle görmekten öğretmen gözüyle değerlendirmeye geçiş olarak nitelendirilmektedir. Bir sınıfta neler olduğunu yorumlama ve anlamlandırma becerisidir (Berliner, 1994; Frederiksen, 1992; Mason, 2002). Neyin önemli olduğunu tanımlayabilmeyi ve bu durumlar üzerinde akıl yürütüp, gözlemlenenleri anlamlandırmayı kapsamaktadır (van Es & Sherin, 2002). Bu kavram, öğretmenin sınıfta kaçırdığı ve yakaladığı bütün noktaları göz önünde bulundurarak, ders boyunca neye, kime, nerede, ne zaman, neden ve nasıl dikkat ettiğine odaklanılması anlamına gelmektedir (Sherin, Jacob & Philipp, 2011). İyi bir öğretmenin sınıfında ne olduğunu yorumlayabilme ve fark edebilme becerisine sahip olması beklenmektedir (van Es & Sherin, 2010).

Öğretmenin fark etme becerileri öğrencilerin kullandıkları stratejilere dikkat etme, öğrencilerin anlamalarını yorumlama ve öğrencilerin nasıl anladıklarını göz önünde bulundurarak onlara nasıl cevap vereceğine karar verme üzere üç bileşenden oluşmaktadır (Jacobs, Lamb & Philipp, 2010; Jacobs, Lamb, Philipp & Schappelle, 2011). Öğretmenin öğrencileri tanımak için onların düşünme stratejilerine, yanılgılarına ve konuyu nasıl anladıklarına odaklanması ve öğretim yaparken bunlardan faydalanması, hem öğretmenin hem de öğrencinin gelişimini sağlayan bir etkidir (Borko, Jacobs, Eiteljrg & Pittman, 2008). Öğretmenlerin fark etmelerine yönelik yapılan pek çok araştırma, öğretmen adaylarının da öğrenme ve öğretme etkileşimlerinde neler fark ettiği ve bunları nasıl yorumladığı konusunda çalışılması gerektiğini ortaya koymaktadır (Hand 2012; Mason 2008, 2011; Santagata, Zannoni & Stigler; 2007; Sherin vd., 2011; Star & Strickland 2008; van Es 2011). Öğretmen adaylarının kazanması gereken temel mesleki becerilerden bir tanesi fark etmedir (Mason 2002; Sherin vd., 2011). Fakat tecrübesiz öğretmenler ve öğretmen adayları öğretmeden ziyade öğrenciye odaklanmakta zorluk yaşamakta ve gözlemleri daha çok birbiriyle bağlantısız olayları yansıtmaktadır (Berliner, Stein, Sabers, Clarridge, Cushing, & Pinnegar, 1988; Carter, Cushing, Sabers, Stein, & Berliner, 1988). Öğretmen yetiştirme programlarında gözlemin önemi göz önünde bulundurulduğunda, öğretmen adaylarının önemli noktaları fark edememesi mesleki gelişimleri açısından olumsuz bir etken oluşturmaktadır. Çünkü öğretmen yetiştirme programlarının amacı adayların gözlemlerinden de öğrenmelerini sağlamaktır (Star, Lynch & Perova, 2011). Benzer şekilde, yapılan araştırmalar da mesleki gelişim modellerinden faydalanılarak öğretmenlerin sınıflarındaki öğrencilerin düşünme yaklaşımlarından öğrenmelerinin sağlanabileceğini ortaya koymaktadır (Borko, 2004; Breyfogle & Herbal-Eisenmann, 2004; Burns, 2005; Chamberlin, 2005; Fernandez, Cannon, & Chokshi, 2003; Franke, Carpenter, Levi, & Fennema, 2001; Jacobs, Franke, Carpenter, Linda, & Battey, 2007). Daha

iyi bir öğretim ve öğrencilerin daha iyi anlamalarını sağlamak için öğretmenlerin öğrencilerin yanıtlarına, yorumlarına ve akıl yürütmelerine dikkat etmesi, nasıl düşündüklerini göz önünde bulundurması ve bunları dersi planlarken, öğretim sırasında ve dersten sonra anlamlandırmaya çalışması gerekmektedir (Goldsmith & Seago, 2013; Jacobs vd., 2010; Schifter, 2001; Smith & Stein, 2011). Dolayısıyla, öğrencilerin matematiksel düşünme yaklaşımlarına odaklanabilmek önemlidir (Hiebert vd., 2003). Sherin ve van Es (2005) öğretmen adaylarının fark etme becerilerine, öğretmen yetiştirme programları kapsamında önem verilmesi ve adaylara bu becerilerini geliştirecekleri fırsatlar sunulması gerektiğini savunmaktadır. Bu becerilerin gelişimi için ders içeriğinin dayandığı mantıksal noktaları görmeyi, eksik ve hatalı yönlerini tespit etmeyi ve fikir alışverişine bağlı farkındalığı sağlayan ortamlarda bulunmak önemlidir (Yang & Ricks, 2012). Bu ortamı sağlayan modellerden birisi ise ders imecesidir. Bu doğrultuda, çalışmamızın amacı ders imecesi mesleki gelişim modeli kapsamında öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerilerini incelemek ve adayların bu modelin kullanımına yönelik görüşlerini sunmaktır. Bu doğrultuda, araştırmamızda aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

1. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme düzeyleri nasıldır?
2. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının ders imecesi mesleki gelişim modeline ilişkin görüşleri nelerdir?

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma deseni, çalışma grubu, verilerin toplanması ve verilerin analiz edilmesi konusunda detaylı bilgi verilmiştir.

Araştırma Deseni

Bu araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması, araştırmacının bir olayı ya da olayları zaman içerisinde ve farklı kaynaklardan zengin veri elde ederek detaylı bir şekilde araştırdığı bir yöntemidir (Creswell, 1998). Planlama, dersin öğretimi ve tartışma olmak üzere üç temel aşamayı kapsayan ders imecesi modelinin her bir aşamasında gerçekleşen fark etme süreçlerini detaylandırmak amacıyla bu yöntem tercih edilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma, ilköğretim matematik öğretmenliği programı son sınıf öğrencisi üç erkek, bir kız öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme tekniklerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Bu tekniğin temel özelliği, önceden belirlenen nitelikleri karşılayan kişiler ve durumlardan oluşmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Çalışmadan önce öğretmen adayları ders imecesi modelinin amacı, içeriği ve süreci hakkında bilgilendirilmiştir. Katılımcılar, mesleki eğitim derslerinin çoğunu almış olma, öğretim yöntem ve teknikleri hakkında bilgi sahibi olma, bu model kapsamında çalışmaya ve deneyim kazanmaya gönüllü olma ölçütleri göz önünde bulundurulmuş ve seçilmiştir.

Verilerin Toplanması

Kesirler konusu, matematikte anlaşılması zor konulardan birisi olduğundan öğretimi oldukça önemlidir (Alacaci, 2009). Yapılan pek çok çalışma öğrencilerin kesir kavramını anlamada, konuyla ilgili işlemleri öğrenmede ve soruları çözmede güçlük yaşadıklarını ortaya koymaktadır (de Castro, 2008; Işık & Kar, 2012; Moss, & Case, 1999; Olkun & Toluk-Uçar, 2012; Soylu, 2008; Stafylidou & Vosniadou, 2004; Ünlü & Ertekin, 2012). Öğrencilerin yaşadığı öğrenme güçlükleri performanslarını ve matematiğe yönelik tutumlarını da olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin kesirler konusunun öğretiminde kullanılabilecek uygun etkinlikleri, materyalleri ve öğrencilerin olası hatalarını göz önünde bulundurmaları öğrencilerin konuyu anlamalarında oldukça önemlidir (Gökkurt, Soylu & Demir, 2015). Buradan hareketle, öğretmen

adayları 5. sınıfta kesirlerin öğretiminde yer alan “Paydaları eşit veya birinin paydası diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapar ve anlamlandırır.” kazanımına yönelik bir dersin öğretimini ders imecesi modeli kapsamında nasıl yapacakları üzerine çalışmışlardır. Planlama aşamasında, öğretmen adayları öncelikle konuya yönelik detaylı araştırmalar yapmış ve dersin ilgili hocasından öğretime ilişkin fikir ve önerilerini almışlardır. Daha sonra birkaç defa bir araya gelerek ders planını oluşturmuş ve dersin öğretiminde kullanmaya karar verdikleri materyalleri hazırlamışlardır. Dersin öğretim aşamasında, grup üyelerinden belirlenen bir öğretmen adayı Samsun ilindeki bir ortaokulun 5. sınıf şubelerinden birisinde dersi anlatırken, diğer öğretmen adayları, dersin asıl öğretmeni ve araştırmacı dersi gözlemlemiş ve çeşitli notlar almıştır. Dersin öğretiminden hemen sonra öğretmen adayları, dersin asıl öğretmeni ve araştırmacı bir araya gelmiştir. Tartışma aşamasında, dersin asıl öğretmeninden dönütler alındıktan sonra bütün öğretmen adayları dersi değerlendirmiş, fikirlerini dile getirmiş ve yapılan öneriler doğrultusunda ders planına son şekli verilmiştir. Öğretmen adayları, dersin öğretmeni planlama, uygulama ve tartışma aşamalarına katarak kendisinden dönüt almaya dikkat etmişlerdir. Veriler, ders imecesi döngüsünün planlama, dersin öğretimi, tartışma, basamaklarından elde edilmiş, bütün bu süreç video ile kayıt altına alınmış ve videolar transkript edilmiştir. Bu araştırmada, veri toplama araçlarını mülakat, gözlem, alan notları, video transkriptleri ve ders planı oluşturmaktadır.

Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının, ders imecesi mesleki gelişim modeli kapsamında öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerilerini incelemek ve bu modele ilişkin görüşlerini çözümlenmek amacıyla içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi, benzer verileri belirli tema ve örüntüler doğrultusunda sistematik bir şekilde düzenlemeyi ve yorumlamayı sağlayan bir tekniktir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Burada amaç, verileri temsil eden uygun kavramlar bulabilmek ve bunun için verileri indirgemektir (Patton, 2014). Buradan hareketle, mülakattan elde edilen verilerin analizinde, her bir soruya verilen cevaplar detaylı bir şekilde incelenmiş, kodlar oluşturulmuş, kodlardaki benzerlik ve farklılıklar incelenmiş ve benzer kodlar kategoriler altında birleştirilmiştir. Bu sınıflama işlemi bir kaç kez yapılmış ve son şekli iki araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Araştırmacılar farklı düşündükleri noktalar üzerine fikir birliğine varmış ve kategori ve kodlara son şekli verilmiştir. Öğretmen adaylarının cevaplarından doğrudan alıntılar yapılarak görüşlerine detaylı bir şekilde yer verilmiştir. Öğretmen adaylarını temsil etmek için Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4 ifadeleri kullanılmıştır.

Öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerilerini yorumlamak için ise van Es (2011) tarafından geliştirilen dört düzeyden oluşan bir teorik çerçeveden faydalanılmıştır. van Es fark etmeyi, öğretmenler ne fark eder ve öğretmenler nasıl fark eder şeklinde iki temel kategoriye ayırmakta ve bu iki kategoriyi de dört boyutta değerlendirmektedir. İlk kategori, yani öğretmenlerin neyi fark ettiği, Özne (Actor) ve Konu (Topic) boyutlarını içermektedir. Özne, öğrenci, öğretmen, kendisi, başkaları gibi kime odaklanıldığını belirten boyuttur. Konu, matematiksel düşünme, pedagojik stratejiler, sınıf yönetimi, ortam gibi hangi konunun tanımlandığını yansıtmaktadır. İkinci kategori, yani öğretmenlerin nasıl fark ettiği, Tutum (Stance) ve Spesifiklik (Specificity) boyutlarını kapsamaktadır. Tutum, öğretmenin fark ettiklerini yorumlamadaki analitik yaklaşımıdır. Grubun öğretilme ve öğrenmeye yönelik sorgulamasının verimli olup olmadığını, gözlemlediklerini yorumlayışını ve değerlendirişini ele almaktadır. Bu tanımlama, değerlendirme ve yorumlama olarak üçe ayrılmaktadır. Tanımlama, gerçekleşen olayların yeniden dile getirilmesidir. Değerlendirme, öğretmenin neyin iyi ve kötü olduğunu belirtmesini ya da farklı yapılması yönünde verdiği yargıları içermektedir. Yorumlama ise öğretmenin gözlemlerinden çıkarım yaptığı, olayın neden öyle gerçekleştiğini açıklamaya çalıştığı cümleleri ifade etmektedir. Spesifiklik, öğretmenin açıklamalarındaki detayın seviyesini yansıtmaktadır. Öğretmenin düşüncelerini yansıtırken genel izlenimlerinden mi bahsettiğine yoksa gerekçeleriyle ve detaylı bir şekilde mi ifade ettiğine odaklanmaktadır. Tablo 1 fark etme becerilerinin analizinde kullanılan boyutları göstermektedir.

Tablo 1. Fark Etme Becerilerinin Analizinde Kullanılan Boyutlar

Ne Fark Etti		Nasıl Fark Etti	
Özne (Actor)	Konu (Topic)	Tutum (Stance)	Specificity (Spesifiklik)
Kim tanımlandı?	Ne tartışıldı?	Analitik yaklaşım nasıldı?	Detay düzeyi nasıldı?
Öğrenci, Öğretmen, Kendisi, Başkalrı vb.	Matematiksel Düşünme, Öğretmenin Pedagojisi, Öğrencilerin Öğrenmesi, Öğretim Sınıf Ortamı Sınıf Yönetimi vb.	Tanımlayıcı Değerlendirici Yorumlayıcı	Genel Detaylı

Her iki kategoride (Ne Fark Etti-Nasıl Fark Etti) bu dört boyut ele alındığında ise fark etme becerisinde zaman içerisindeki gelişimi ortaya koyabilecek dört düzeyden oluşan bir teorik çerçeve ortaya çıkmaktadır: Düzey 1 (Baseline), Düzey 2 (Mixed), Düzey 3 (Focused) ve Düzey 4 (Extended). Bu çalışmada öğretmen adaylarının fark etme becerilerini yorumlamak için kullanılan kategoriler ve bunların kapsamaları (van Es, 2011) aşağıdaki gibidir:

Düzey 1 (Baseline): Katılımcı, fark edilenler açısından, bütün sınıfın davranışları, öğrencinin öğrenmesi, sınıf ortamı ve öğretmenin pedagojisi gibi bir dizi konuya odaklanır. Öğrencilerden bir bütün, bir sınıf olarak bahsetme eğilimindedir. Nasıl fark etti boyutu bazında, genel izlenimlerinden bahseder ve gözlemlediklerini basite indirgeyerek aktarır. Bunun yanı sıra, katılımcının açıklamaları daha çok tanımlayıcı ve değerlendirici nitelikte olup yaptığı açıklamaları destekleyici kanıt sunmaz ya da çok az detay belirtir.

Düzey 2 (Mixed): Katılımcı, ne fark etti boyutunda, öncelikli olarak öğretmenin pedagojisine dikkat eder fakat öğrencilerin matematiksel düşüncelerine de odaklanmaya başlar. Bütün sınıfı ele almaktan belirli öğrencilere de dikkat etmeye doğru bir eğilim başlar. Nasıl fark ettiği kapsamında, genel izlenimlerinden bahsetmeye devam eder fakat önemli olayları da tanımlar. Ayrıca, gözlemlediklerini değerlendirmeye devam ederken aynı zamanda bunları anlamlandırmaya da çalışır. Açıklamalarını desteklemek için belirli öğrencilerden ve onlardan bahsetmesine rağmen yorumlarını genişletmekte ve gözlemlediklerini detaylandırmakta tutarsızdır.

Düzey 3 (Focused): Katılımcı, fark edilenler açısından, ağırlıklı olarak belirli öğrencilere ve onların matematiksel düşüncelerine odaklanmaya başlar. Odağın başka noktalardan artık öğrencilerin matematiksel yaklaşımlarına kayması bu kategoriyi ilk iki düzeyden ayıran belirgin bir özelliktir. Nasıl fark etti boyutunda, katılımcı gözlemledikleri üzerine akıl yürütür ve bunların nedenlerini gerekçelendirmeye çalışır. Önemli durumları ele alır, öğrencilerin matematiksel düşünceleri ve anlamalarıyla ilgili çıkarım yapabilmek için buradaki detayları kullanır. Yaptıkları açıklamalar yorumlayıcı nitelikte olup bu açıklamaları detaylandırmaya çalışır.

Düzey 4 (Extended): Katılımcı, öğrencilerin matematiksel olarak nasıl düşündüklerini onların çeşitli yorumlarını ve açıklamalarını göz önünde bulundurarak detaylı olarak incelemeye devam eder. Ne gözlemlendiği üzerine akıl yürütür ve düşüncelerini desteklemek için gözlemlerinden detaylar sunar. Diğer düzeylerden farklı olarak, katılımcı burada gözlemlediklerini yorumlarken öğrencinin düşünme şekliyle öğretmenin pedagojisi arasındaki ilişkiyi göz önünde bulundurur. Belirli bir öğrenci düşünme şeklini spesifik bir öğretim yaklaşımıyla ilişkilendirir, alternatif öğretim yaklaşımları önerebilir ve gözlemledikleriyle geniş öğretim ve öğrenme prensipleri arasında bağlantı kurmaya çalışır.

Ders imcesinin planlama, öğretim ve tartışma aşamalarından elde edilen veriler, yukarıda ifade edilen (özne, konu, tutum ve spesifiklik) boyutlar ve kategoriler (Düzey 1, Düzey 2, Düzey 3 ve Düzey 4) göz önünde bulundurularak analiz edilmiş, öğretmen adaylarının ifadelerinin fark etme düzeylerinden hangi kategori altında yer aldığı belirlenmiş ve adayların fark etme becerilerinin hangi düzeyde olduğu her bir ders imcesi aşaması için tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma verileri iki araştırmacı tarafından birbirinden bağımsız olarak incelenmiş ve van Es

(2011) tarafından oluşturulan kategoriler dikkate alınarak yorumlanmıştır. Araştırmacılar farklı düşündükleri noktalar üzerinde konuşup fikir birliğine vararak verilerin uygun kategorilere dahil edilmesini sağlamıştır. Öğretmen adaylarının ifadelerinden doğrudan alıntılar yapıp detaylı bir şekilde yer verilerek ve farklı kaynaklardan elde edilen veriler sunularak çalışmanın geçerlik ve güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır.

		Düzyer 1	Düzyer 2	Düzyer 3	Düzyer 4	
Ne Fark Etti	Özne	Öğrenci, Öğretmen, Kendisi, Başkaları	Bütün sınıf ortamına, davranışa, öğrenmeye ve öğretmenin pedagojisine dikkat eder.	Öncelikle öğretmenin pedagojisine dikkat eder.	Belirli öğrencilerin matematiksel düşünmelerine dikkat eder.	Belirli öğrencilerin matematiksel düşünmeleri ile öğretim stratejileri arasındaki ilişkiye dikkat eder.
	Konu	Matematiksel Düşünme, Pedagojik Stratejiler, Sınıf yönetimi, Sınıf Ortamı		Belirli öğrencilerin matematiksel düşünmelerine ve davranışlarına dikkat etmeye başlar.		
Nasıl Fark Etti	Tutum (Analitik Yaklaşım)	Tanımlayıcı Değerlendirici Yorumlayıcı	Ne olduğuna dair genel izlenimlerinden bahseder.	Genel izlenimler oluşturur ve önemli olayları vurgular.	Önemli olayları vurgular.	Önemli olayları vurgular.
			Tanımlayıcı ve değerlendirici yorumlar yapar.	Bazı yorumlayıcı ifadelerle öncelikli olarak değerlendirme yapar.	Yorumlayıcı ifadeler sunar.	Yorumlayıcı ifadeler sunar.
	Spesifiklik (Detay Düzeyi)	Genel Detaylı	Analizini destekleyecek kanıt (detay) ya sunmaz ya da çok az bahseder.	Kanıt olarak belirli olaylardan ya da etkileşimlerden bahsetmeye başlar.	İfadelerini desteklemek için spesifik olaylardan ve etkileşimlerden bahseder.	İfadelerini desteklemek için spesifik olaylardan ve etkileşimlerden bahseder.
				Olayları ve etkileşimleri detaylandırır.	Olayları ve etkileşimleri detaylandırır.	Olayları ve etkileşimleri detaylandırır.
						Olaylar ile öğretme öğrenme prensipleri arasında bağlantı kurar.
						Yorumlara dayanarak, alternatif eğitimsel çözümler önerir.

Şekil 2. Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerini Fark Etme Düzeyleri (van Es, 2011)

BULGULAR

Bu bölümde verilerin analizinden elde edilen bulgular araştırma soruları doğrultusunda öğretmen adaylarının fark etme düzeyleri ve ders imecesi modeli sürecine ilişkin görüşleri şeklinde iki alt başlık altında verilmiştir.

Öğretmen Adaylarının Fark Etme Düzeyleri

Ders imecesi modeli kapsamında yürütülen planlama, dersin öğretimi ve tartışma aşamalarından elde edilen veriler van Es (2011)'in teorik çerçevesine göre analiz edilmiş ve her bir aşama için öğretmen adaylarının fark etme düzeyleri belirlenmiştir. Ulaşılan genel sonuçlar öğretmen adaylarının ifadelerinden doğrudan alıntılara yer verilerek aşağıda sunulmuştur.

Öğretmen Adaylarının Planlama Aşamasında Fark Etme Düzeyleri

Bu kısımda, öğretmen adaylarının planlama aşamasındaki fark etme düzeylerini ortaya koymak için mülakat, gözlem ve alan notlarından elde edilen bulgular sunulmuştur.

Ö1, neyin fark edildiği boyutunda, planlama aşamasında öğrencilerin ön bilgilerinin ve hazır bulunuşluk düzeylerinin gözden geçirilmesi ve gerekli hatırlatmaların yapılması gerektiği üzerinde durmuştur. Ders planında yer verdikleri soruların ne çok zor ne de çok kolay olmamasına, orta düzey sorular belirlenmesi gerektiğine dikkat çekerek pedagojik bir yaklaşım sergilemiştir. Ö1 arkadaşlarıyla dersin planlanması aşamasında tartışırken *“Öğrenciler paydaları eşitlemeden toplama yapabiliyor. Mesela, öğrenciler 2/4 ile 3/8’i toplarken 5/12 şeklinde yazabiliyor. Biz bu yanılığı gidermek için kağıt katlama yöntemiyle paydası 8 olanın diğer paydanın 2 katı olduğunu göstermeye çalışabiliriz. Etkinlikleri görselleştirerek, materyaller yardımıyla ve günlük hayatla ilişkilendirerek pekiştirme yaptığımızda gayet iyi olacağını düşünüyorum”* diyerek öğrencilerin konuyla ilgili bazı kavram yanılıklarından ve zorlandıkları noktalardan bahsetmiş ve bunları gidermek için izlenebilecek yolları belirtmiştir. Öğrencilerin kazanımda ifade edildiği gibi paydaları eşit veya paydası biri diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapabilmesi için önceden bilmesi gereken matematiksel kavramların (kesir kavramı, denk kesir, kesir çeşitleri) neler olduğuna ve bunların ders planı içinde çeşitli örnekler üzerinden verilmesine dikkat etmiştir. Ö1 konuşma sırasında öğrencilerin paydaları eşitleyebilmeleri için denk kesir kavramını iyi bilmeleri gerektiğini vurgulamış. 1/2 ile 2/4 kesirlerinin aynı büyüklük olduğunu, birbirlerine denk olduğunu kavrarlarsa daha rahat bazı şeyleri görebileceklerini ifade etmiştir. Nasıl fark edildiği boyutunda, Ö1’in ifadeleri daha çok değerlendirici nitelikte olup, geneldir. Yorumlarını çok fazla detaylandırmamıştır. Öğrencilerin matematiksel yaklaşımlarını tanımlamış fakat bu şekilde düşünmelerinin neden kaynaklanmış olabileceğini gerekçelendirmemiştir. Örneğin, neden öğrenci paydakileri toplayıp paya, paydadakileri toplayıp paydaya yazabiliyor?, Bu tamsayılardan gelen bir alışkanlık mı yoksa başka bir sebebi mi var? Bu soruları çok fazla detaylandırmamıştır. Planlama aşamasında Ö1 öğrencilerin bazı matematiksel düşünme şekillerine değinmiş fakat ağırlıklı olarak pedagoji, öğretme ve öğrenme gibi genel konular üzerine odaklanmış, genel ve değerlendirici ifadeler kullanmış ve yorumlarını yaparken bazı noktalara ilişkin düşüncelerini açıklamış bazıları ise çok fazla detaylandırmamıştır. Bu karma yaklaşımından dolayı Ö1’in planlama aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 2 olarak belirlenmiştir.

Ö2, planlama aşamasında öğrencilerin konuya ilişkin önceden bildikleri kavramların (çeyrek, yarım, bütün gibi) neler olduğuna ve bunları derse nasıl dahil edeceklerine, kesir kavramını verirken anlaşılmasını kolaylaştırmak için modeller yardımıyla görselleştirmenin yapılmasına ve hayatın içinden örnekler verilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir. Öğrencilerin öğrenmesini zorlaştıran noktaları tanımlamış fakat bunların öğrencilerin matematiksel düşünmelerini ne yönde olumsuz etkilediğini detaylandırmamıştır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin seviyelerine uygun ve onları aktif hale getirecek bir ders içeriğinin hazırlanmasına odaklanmıştır. Örneğin diğer öğretmen adaylarıyla tartışırken *“Pay ve paydada çok büyük sayılar kullanmamalıyız çünkü kesirlerde toplama onlar için zaten zor, bir de büyük sayılar işin içine girerse daha çok zorlanırlar”* demiştir. Daha sonra da *“Öğrenciyi aktif hale getirerek, yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlamalıyız ki bu kavramlar onlar için somut hale gelsin”* diye eklemiştir. Ö2 ağırlıklı olarak yorumlarını tanımlayıcı ve değerlendirici ifadeler kullanarak yapmıştır. Söylemleri oldukça genel ve yorumlarını destekleyici, detaylandırıcı nitelikte değildir. Öğrencilerin matematiksel düşünmelerinden ziyade daha çok öğretimsel açıdan genel noktalar ve çeşitli konular (günlük hayat, görselleştirme ve aktif katılım gibi) üzerinde durmuştur. Bu nedenle, Ö2’nin planlama aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 1 olarak kabul edilmiştir.

Ö3, planlama aşamasında öğrencilerin ön bilgilerinin kontrol edilmesi, kesirlerin modellerle gösterilmesi, materyal kullanılması ve günlük hayatla ilişkilendirilmesi gibi konulara dikkat çekmiştir. Bunların yanı sıra, öğrencilerin kesirlerde toplama yaparken paydaları toplayamayabileceğini ve denk kesirleri oluşturamayabileceğini belirtmiş bunları materyallerle ve modellerle anlamlı hale getirmeleri gerektiğini ve bunun denk kesirleri anlamak için çok önemli olduğunu vurgulamıştır. Bir başka ifadeyle Ö3 öğrencilerin kesirlerle ilgili kavram

yanılgılarına, yaşayabilecekleri zorluklara ve olası cevaplarına odaklanmış ve bunları gidermek için önerilerde bulunmuştur. Planı hazırlarken öğrencilerin matematiksel olarak nasıl düşündüklerini göz önünde bulundurmaya dikkat etmiştir. Bunu yaparken, öğrencilerin olaya çok değişik açılardan bakacaklarını düşündüğünü belirtmiş, eğer öğrenciler bir şeklin paylaşılabileceğini bilmiyorlar ise parça bütün ilişkisini anlatmaları gerektiğini diğer öğretmen adaylarıyla paylaşmıştır. Ö3'ün yaptığı yorumlar genel olarak değerlendirici niteliktedir fakat yorumlayıcı bakış açış da içermektedir. Örneğin, "Kesirler cidden zor bir konu biz bile bazen örnekleri hazırlarken cevap ne olacak diye düşünüyoruz. Biz yanılabiliriz öğrencilerin yanılması çok normal ve belki bu yanılgılar ileride matematiğe karşı korku oluşturacak" diyerek olayı farklı bir şekilde yorumlamıştır. Yorumlarını yaparken düşüncelerinin bazılarını detaylandırmaya ve önerileriyle ilgili diğer grup üyelerini ikna edecek şekilde düşüncelerini desteklemeye çalışmıştır. Ö3 pedagoji, öğrenme ve öğretme konularının yanı sıra öğrencilerin matematiksel yaklaşımlarına da odaklanmış, ağırlıklı değerlendirici yorumlar yapmış ve bazı açıklamalarını detaylandırırken bazılarını çok genel ifade etmiştir. Bu karma yaklaşımdan dolayı Ö3'ün planlama aşamasında fark etme düzeyi, Düzey 2 olarak değerlendirilmiştir.

Ö4, planlama aşamasında öğrencilerin paydaları eşit veya paydası biri diğerinin katı olan kesirlerle toplama ve çıkarma işlemi yapabilmeleri için öncesinde bilmeleri gereken kavramların hatırlatılmasına, bunları bilmezlerse nasıl zorluklar yaşayabileceklerine ve bunları engellemek için yapılması gerekenlere odaklanmıştır. Diğer öğretmen adaylarına düşüncelerini "Biz genelde toplama anlatırken mesela 3 tane $1/4$ diyeceğiz. Birim kesir kavramını bilmezse anlamakta zorlanabilirler. Çıkarma işleminde küçük olan kesrin sırf sayıları büyük olduğu için küçükten büyüğü çıkartabilirler. Bu nedenle, denk kesir kavramı çok önemli. $1/2$ ile $2/4$ 'ün aynı şeyi ifade ettiğini anlamakta zorlanabilirler çünkü payda eşitleyip genişletme ya da sadeleştirme kavramları onlar için yeni. Bu nedenle kağıt katlama etkinliğiyle iki kesri farklı kalemlerle tarayarak büyüklüklerinin aynı olduğunu gösterebiliriz bence" şeklinde açıklamıştır. Bu sınıf seviyesindeki öğrenciler soyut düşünemediği için kesirlerin modellerle somutlaştırılması ve kavramların neyi ifade ettiğinin açıklanması gerektiğine dikkat çekmiştir. Ö4 konuşması sırasında öğrencilerin 5. sınıf oldukları için somut düşünemeyebileceklerini vurgulamış, mesela $3/8$ için bütünün 3 parçası dediklerinde bunu aynı zamanda görselleştirmedikleri sürece öğrencilerin kesrin neyi ifade ettiğini anlamayabileceklerini belirtmiştir. Ayrıca, işlemde ziyade aslında kesrin neyi ifade ettiğini bilmelerinin, kesirleri ileriki öğrenmelerinde çok fazla kullanacaklarından dolayı iyi olacağını dile getirmiştir. Ö4 genel olarak değerlendirici ve yorumlayıcı açıklamalar yapmış ve düşüncelerini nedenlerini detaylandırarak desteklemeye çalışmıştır. Öğrencilerin matematiksel olarak nasıl düşündüklerini göz önünde bulundurmuş ve matematiksel yaklaşımları hakkında akıl yürütmüştür. Bu nedenle, Ö4'ün planlama aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 3 olarak belirlenmiştir.

Planlama aşamasında, öğretmen adayları genel olarak, öğrencilerin kavram yanılgılarını, yaşayabilecekleri zorlukları ve olası cevaplarını göz önünde bulundurarak ders planı hazırlamaya, örnekleri belirlemeye, soruların zorluk derecelerine ve sıralanmasına dikkat etmişlerdir. Görselleştirme, materyal kullanımı, uygun örnek seçimi, günlük hayat ilişkisi kurma ve aktif katılım sağlama gibi önemli pedagojiksel boyutları göz önünde bulundurmaya çalışmışlardır. Yorumları ağırlıklı olarak değerlendirici nitelikte ve geneldir. Bu süreçte, Ö2 genel olarak öğretimle ilgili çeşitli konulara odaklanmış (Düzey 1), Ö1 ve Ö3 öğretim, öğrenme ve pedagoji ile ilgili noktaların yanı sıra öğrencilerin matematiksel yaklaşımlarına da dikkat etmiş (Düzey 2) ve Ö4 ağırlıklı olarak öğrencilerin matematiksel düşünmelerini göz önünde bulundurmuş ve yorumlayıcı ifadeler kullanmıştır (Düzey 3). Öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin planlama aşamasında Düzey1 ile Düzey 3 arasında çeşitlilik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen Adaylarının Dersin Öğretim Aşamasında Fark Etme Düzeyleri

Bu kısımda, öğretmen adaylarının dersin öğretim aşamasındaki fark etme düzeylerini ortaya koymak için mülakat, gözlem ve alan notlarından elde edilen bulgular sunulmuştur.

Ö1, dersin öğretim aşamasında genel olarak öğretmenin dersi nasıl işlediğine, öğrencinin davranışlarına ve ders planının ne derece uygulanabildiğine odaklanmıştır. Örneğin, öğretmenin derste paydadan başlayarak kesirleri okumasının parça bütün ilişkisini göstermek açısından iyi

bir yaklaşım olduğunu vurgulamıştır. Öğrencilerin yaş grubu olarak küçük olmalarının dikkatlerinin çabuk dağılmasına yol açtığını ve buna bağlı olarak sınıfta ara ara seslerin yükseldiğini ifade etmiştir. Ayrıca, Ö1 dersin öğretim aşamasında yaptığı gözlemlere dayanarak ders planının tam olarak uygulanmadığını ve sorgulanması gereken bazı önemli noktaların yeterince üzerinde durulmadığını düşünmektedir. Öğrencilerin yanılgılarından ve yaptığı yanlışlardan bahsetmiş, bazı öğrencilerin matematiksel düşüncelerine odaklanmış ve dersin öğretimi sırasında karşılaşılan problemlere dikkat etmiştir. Ö1 bu noktalara ilişkin görüşlerini açıklarken *“Dört eş parçaya ayrılan şekilde bir parçası tarandıktan sonra kesri ifade etmek için 1/4 cevabı gelmesi gerekirken 1/3 cevabı geldi. Bu beklemediğimiz bir yanılgıydı”* demiş ve *“Öğrenciler çok hareketliydi ve beklediğimizden daha üst düzeydeydi. Biz daha basit düşünmüşüz planı hazırlarken öğrencilere biraz kolay geldiğini hissettim”* diye eklemiştir. Ö1’in ifadeleri çoğunlukla değerlendirici nitelikte ve geneldir. Fark ettiği noktaları çok fazla detaylandırmamış, gözlemlerinden kanıtlar sunarak desteklememiş ve gerekçelendirmeye çalışmamıştır. Örneğin, öğrencinin matematiksel olarak yaptığı yanlış fark etmiş, 1/4 yerine modeldeki kesri 1/3 şeklinde yanlış ifade ettiğini dile getirmiş fakat öğrencinin nasıl düşünerek böyle bir cevap vermiş olabileceğine dair akıl yürütmemiştir. Genel olarak dersi değerlendirmiş ve öğrencilerin birim kesir, denk kesir, payda eşitleme gibi kavramları öğrendiklerini düşünmektedir. Ö1 öğretmenin pedagojisine, öğrencilerin davranışlarına ve öğretime odaklanmanın yanı sıra bazı matematiksel düşüncelere dikkat ettiği, değerlendirici bir yaklaşım sergilediği ve yorumlarını çok fazla detaylandırmadığı için dersin öğretim aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 2 olarak belirlenmiştir.

Ö2, dersin öğretim aşamasında öğrencilerin yanılgılarına, verdikleri cevaplara ve derse karşı tutumlarına odaklanmıştır. *“Öğrencilerin yanılgısına ilişkin düşüncelerini “Dört kutudan birisi tarandığında kesinlikle öğrencilerden 1/3 cevabını beklemiyorduk, plan yaparken o yüzden bu yanılgıyı hiç hesaba katmamıştık”* şeklinde ifade ederek planlama aşamasında göz önünde bulundurmadıkları fakat derste karşılaştıkları bir yanılgıdan bahsetmiştir. Bunun yanı sıra, *“Öğrencilerin aktif olduklarını ve sıkılmadıklarını fark ettim, aktif olmaları dersi olumlu etkiledi”* diyerek öğrencilerin tutumlarını değerlendirmiştir. Ayrıca, sorulara verilen cevapları göz önünde bulundurarak öğrencilerin matematiksel olarak anlayıp anlamadıklarına ilişkin yorumlarda bulunmuş ve materyal kullanımı, zaman kaybı, sınıfın dikkatinin dağılması gibi dersi olumsuz etkileyen olaylara dikkat çekmiştir. Öğrenciler tarafından yapılan bazı yanlışlara odaklanmış, matematiksel olarak önemli olayları fark etmiş fakat bunların nedenlerini açıklamaya çalışmamıştır. Genel ifadeler ile derse ilişkin gözlemlerinden bahsetmiş ve yorumlarını destekleyici çok fazla detay sunmamıştır. Ağırlıklı olarak öğrencilerin cevaplarına, matematiksel düşüncelerine ve anlamalarına odaklanmıştır fakat spesifik bir öğrenciden ziyade bütün sınıfı ele almıştır. Ö2’nin dersin öğretim aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 2 olarak kabul edilmiştir.

Ö3, dersin öğretim aşamasında öğrencilerin matematiksel düşüncelerine, matematiksel anlamalarına ve cevaplarına odaklanmıştır. Planlama aşamasında yaptıkları kağıt katlamaya ilişkin önerinin etkili olduğunu ve bu sayede öğrencilerin alanların eşitliğinden denk kesir kavramını anlamada zorlanmadıklarını vurgulamıştır. Öğrencilerin sahip olduğu bazı yanılgıları ve soruları çözerken yaşadığı zorlukları fark etmiştir. Ö3 bu sürece ilişkin dikkatini çeken noktaları açıklarken *“Bir tane öğrenci yanlış toplama işlemine $(\frac{1}{2} + \frac{5}{6} = \frac{6}{8}$ kavram yanılgısını gösteren soru) doğru dedi. Kavram yanılgısı olacağını bildiğimiz için yer vermiştik zaten bu soruya. Beklediğimiz gibi bazı öğrenciler kesirlerde toplamada payı toplayıp paya, paydayı toplayıp paydaya yazabileceğini düşünüyor”* demiştir. Ayrıca, tahtaya kalkan bir öğrencinin işlem olarak sonucu doğru bulmasına rağmen sayı doğrusu üzerinde kesirlerde yaptığı toplama işlemini göstermekte zorlandığını belirtmiş ve bu durumun sayı doğrusunda işlem yapma bilgisindeki eksikliklerden kaynaklanabileceğini vurgulamıştır. Bunun yanı sıra, *“Birleşik kesri tam sayılı kesre dönüştürmede ya da tam tersinde öğrenci bölme, çarpma hangi işlemi yapacağını karıştırdı, dönüşümleri yapamadıklarını gördüm”* diye ifade ederek öğrencilerin karıştırdıkları kavramlara yönelik yorum yapmış ve yaşadıkları zorlukları dile getirmiştir. Ö3’ün ifadeleri ağırlıklı olarak fark ettiği önemli noktaları yorumlayıcı niteliktedir. Belirli öğrencilere odaklanmış, öğrencilerin matematiksel olarak nasıl düşündüklerini ve neden öyle düşünmüş olabileceklerini yaptığı gözlemlerden kanıtlar

sunarak detaylı bir şekilde açıklamaya çalışmıştır. Ö3'ün dersin öğretimi aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 3'ün belirgin özelliklerini yansıtmaktadır.

Ö4, öğretmenin pedagojisine, öğrencilerin hatalarına ve yanlışlarına odaklanmıştır. Örneğin, öğretmenin farklı öğrencileri tahtaya kaldırmaya dikkat ettiğini vurgulamış, öğrencilerin modelde gösterilen kesri yanlış ifade edebildiklerine dikkat çekmiş ve bunun için parça bütün ilişkisinin daha fazla vurgulanması gerektiğini belirtmiştir. Bunun yanı sıra, ders planının ne derece yansıtıldığını değerlendirmiş ve genel olarak ders planı içerisindeki pek çok şeyin yapıldığını fakat biraz süre sıkıntısı yaşandığını dile getirmiştir. Ö4 dersin bu süreci ele alırken *"Dersi anlatan arkadaşımız bazı yerlerin üzerinde fazla durdu, ders sarktı. Öğrencilerden çok çabuk cevap vermelerini beklemiyorduk. Bazıları için sorular basit kaldığı için sıkıldılar"* diyerek dersin öğretimini etkileyen olumsuz faktörleri vurgulamıştır. Ö4'ün yorumları genel olarak gözlemlerini tanımlayıcı ve değerlendirici niteliktedir. Yaptığı bazı yorumları çok fazla detaylandırmamış ve bazılarında çok genel ifadeler kullanmıştır. Ö4 ağırlıklı olarak öğretmenin pedagojisine, öğretme ve öğrenme konularına odaklanmış, bunların yanı sıra bazı öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dikkat etmiş fakat nasıl düşündüklerini gerekçelendirmeye çalışmamıştır. Genel ve değerlendirici bir yaklaşım sergilemiş ve fark ettiği noktaları yorumlamamıştır. Bu nedenle, Ö4'ün dersin öğretim aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 2 olarak değerlendirilmiştir.

Dersin öğretimi aşamasında, öğretmen adayları genel olarak öğretmenin pedagojisine, öğrencilerin matematiksel düşüncelerine ve anlamalarına, konuyla ilgili yanlışlarına ve yaşadıkları zorluklara, ders planını değerlendirmeye ve öğrencilerin tutumlarına odaklanmışlardır. Fark ettikleri noktaları ifade ederken tanımlayıcı, değerlendirici ve yorumlayıcı nitelikte ifadeler kullanmışlardır fakat yorumları ağırlıklı olarak değerlendirici ve genel bir yaklaşıma sahiptir. Yorumlarını detaylandırmakta ve gözlemlerinden kanıtlar sunarak daha açık ifade etmekte tutarsızdırlar. Bu süreçte Ö1, Ö2 ve Ö4'ün fark etme düzeyleri Düzey 2, Ö3'ün fark etme düzeyi ise Düzey 3 olarak belirlenmiştir.

Öğretmen Adaylarının Tartışma Aşamasında Fark Etme Düzeyleri

Bu kısımda, öğretmen adaylarının dersin öğretiminden sonra gerçekleşen tartışma aşamasındaki fark etme düzeylerini ortaya koymak için video transkriptleri, gözlem ve alan notlarından elde edilen bulgular sunulmuştur.

Ö1, dersi anlatan kişi olarak uygulamaya ilişkin görüşlerini paylaşarak tartışma sürecini başlatmıştır. Tartışma aşamasında, öğrencilerin derse yönelik tutumlarına, matematiksel yaklaşımlarına ve matematiksel anlamalarına odaklanmıştır. Ö1 diğer öğretmen adaylarıyla derse ilişkin görüşlerini paylaşırken, derse katılımın iyi olduğunu ve materyallerin öğrencilerin hoşlarına gittiğini belirtmiş fakat öğrencilerin sıkılmasını engellemek için soruların biraz daha zorlaştırılması gerektiğini ifade etmiştir. *Bunun yanı sıra, "Kesir kavramını, kesir çeşitlerini ve denk kesirleri hatırlatıp kesirlerde toplama ve çıkarmayı vermeyi hedefliyorduk. Bunların hepsini anladılar diye düşünüyorum"* diyerek öğrencilerin matematiksel yaklaşımlarına ve anlamalarına dikkat çekmiştir. Dersi genel olarak değerlendirmiş ve çeşitli önerilerde bulunmuştur. Öğrencilerin seviyelerinin beklediklerinden daha iyi olduğunu ve plandaki soru sayısının azaltılarak soruların zorluk derecelerinin artırılması gerektiğini vurgulamıştır. Ö1'in tartışma aşamasında öncelikli odak noktası öğrencilerdir fakat onlara yönelik dikkat ettiği konular çeşitlilik göstermektedir. Ö1 bazı belirli öğrencilerin matematiksel düşünmesinden bahsetmiş, önemli bir olayı, spesifik bir anı ele almış, ama yeterli detay sunmamış ve nasıl düşündüklerine ilişkin akıl yürütmemiştir. Örneğin, *"öğrenci kesir çizgisini çekince sadeleştirmeyi bilmediğini düşündüm."* demiş, nedenini açıklamamıştır. Yorumları genel ve değerlendirici niteliktedir. Bazı spesifik öğrencilere odaklanmasına rağmen bunları tüm sınıf gibi değerlendirip genel yargılarını açıklamış ve açıklamalarını detaylandırmamıştır. Bu nedenle Ö1'in tartışma aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 2 olarak değerlendirilmiştir.

Ö2, tartışma aşamasında öncelikli olarak öğretmenin dersi işleyişine ve pedagojisine odaklanmıştır. Bu noktalara ilişkin düşüncelerini *"Dersi anlatan arkadaşımız derse iyi giriş yaptı, dikkat çekti. Pekiştiricileri doğru yerde kullandı ve sınıfı iyi yönetti. Öğrencilerin cevaplarını dinledi ve neden öyle düşündüklerini sorgulaması güzeldi. Herkese söz hakkı vermeye dikkat etti ve jest mimiklerini iyi kullandı"* şeklinde ifade etmiştir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin derse olan ilgisine,

davranışlarına, verdikleri yanıtlara ve öğrenmelerine dikkat etmiştir. Öğrencilerin derse katılımının iyi olduğunu, materyallerin öğrencilerin hoşuna gittiğini ve öğrencilerin bazı soruları ezbere yaptıklarını düşündüğünü belirtmiştir. Genel olarak dersi değerlendirmiş ve öğrencide yanlış algı oluşturmamak adına şekil çizerken daha dikkatli olunması gerektiği önerisinde bulunmuştur. Ö2 tartışma aşamasında öğrencilerin matematiksel düşüncülerinden ziyade bir dizi farklı konuya (pedagoji, tutum, öğrenme) odaklanmıştır. Öğrencileri bireysel değil tüm sınıf olarak ele almıştır. Fark ettiği noktalara ilişkin yorumları ağırlıklı olarak tanımlayıcı ve değerlendirici (iyi, güzel) nitelikte olup oldukça geneldir. Ö2, gözleminde yaptığı çıkarımları destekleyecek açıklamalar yapmamış, yorumlarını detaylandırmamış ve genel izlenimlerinden bahsetmiştir. Bu nedenle Ö2'nin tartışma aşamasındaki fark etme düzeyi Düzey 1 olarak kabul edilmiştir.

Ö3, tartışma aşamasında ağırlıklı olarak öğretmenin pedagojisine ve neler yaptığına odaklanmıştır. Buna ilişkin yorumlarını *"Öğrencilere rehberlik etmeye çalıştı, kesir türlerini iyi ifade etti. Sınıf içinde gezdi, defterleri kontrol etti ve öğrencilere söz hakkı verdi, bunlar iyiydi"* şeklinde ifade etmiştir. Öğrencilerin verdiği yanıtlara, hatalarına ve matematiksel düşüncülerine dikkat çekmiş ve öğrencilerin verdiği cevaplara dayanarak matematiksel anlamalarını değerlendirmiştir. Bunun yanı sıra Ö3, *"Kağıt etkinliğimiz güzel ama katlar kenar masada değil öğrencilerin daha rahat görebileceği bir yerde yaparsak daha iyi olur çünkü 3-4 kişi etkin katılabilir diğerleri izledi"* diyerek planlanan ama istenildiği gibi gitmeyen noktalara ve bunlara ilişkin önerilerde bulunmaya dikkat etmiştir. Ö3 genel olarak öğretmenin pedagojisine ve öğretime odaklanmış bunun yanı sıra öğrencilerin yanıtlarına ve matematiksel yaklaşımlarına dikkat etmiştir. Yorumları daha çok derste olanları tanımlayıcı ve fark ettiklerini değerlendirici niteliktedir. Önemli noktalara değinmiş fakat bunlara ilişkin genel izlenimlerini paylaşmış, öğrencilerin matematiksel düşüncülerini gerekçelendirmeye çalışmamış ve ifadelerini detaylandırıcı açıklamalar yapmamıştır. Bu nedenle, Ö3'ün tartışma aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 2'nin genel özelliklerini sergilemektedir.

Ö4, tartışma aşamasında öncelikli olarak öğretmenin dersi işleyişine ve pedagojisine odaklanmıştır. Ö4 öğretmenin sınıfta dolaşp defterleri kontrol etmesini ve öğrencileri yönlendirmesini iyi olarak değerlendirirken sınıf yönetiminde problemler çıkabildiğini dile getirmiştir. Ayrıca, *"Materyaller dikkat çekti fakat denk kesirleri anlatmak için bütünü parçalara ayırırken materyal üzerinde çizilen çizgiler belli olmadı, daha kalın olabilir. Yine sayı doğrusu da arkadan tam olarak okunmuyordu ve üzerindeki jelatin parlıyordu"* diyerek diğer öğretmen adaylarıyla materyallerin çeşitli olumsuz yönlerini paylaşmıştır. Öğrencilerin yanıtlarına, zorlandıkları noktalara ve hatalarına dikkat çekmiştir. Diğer öğretmen adaylarıyla konuşurken bu noktaları *"Şekilli soruları çözüp sayı doğrusunda gösteriyorduk ya o tam oturmadı gibi. 0'dan 2'ye gidip oradan 3 gidip 5 olacaktı çocuk 2'den 3 gitmek yerine 0'dan 2 gitti, sonra 0'dan 3 gitti. Sayı doğrusu üzerinde kesri gösteremedi"* şeklinde belirtmiştir. Bunun yanı sıra, ders planına ilişkin soruların zorlaştırılması, etkinliklerin herkes tarafından görülecek bir yerde yapılması gibi önerilerde bulunmuştur. Ö4 öğretmenin yanı sıra öğrenciye de odaklanmış ve onların matematiksel yaklaşımlarına yönelik fark ettiklerini dile getirmiştir. Örneğin, öğrencinin sayı doğrusu üzerindeki hatasını fark etmiş fakat bunun neden kaynaklanmış olabileceğini gerekçelendirmemiştir. Benzer şekilde, öğrencilerin matematiksel düşüncülerine odaklanarak kesir çeşitlerini karıştırdıklarını, yanlışlarının olduğunu fark etmiş fakat nasıl düşündüklerine dair bir yorumda bulunmamıştır. Bu süreçte daha çok tanımlayıcı ve değerlendirici ifadeler kullanmış ve gözlemlediklerini çok fazla yorumlamaya çalışmamıştır. Genel izlenimlerini aktarmış, yaptığı yorumları çok fazla detaylandırmamış ve gözlemlerinden düşüncelerini destekleyici kanıtlar ya sunmamış ya da çok az sunmuştur. Bu karma yaklaşımından dolayı, Ö4'ün tartışma aşamasındaki fark etme düzeyi, Düzey 2 olarak belirlenmiştir.

Tartışma aşamasında, öğretmen adayları genel olarak öğretmenin pedagojisine ve dersi işleyiş şekline, öğrencilerin matematiksel düşüncülerine ve verdikleri cevaplara, ders planını değerlendirmeye ve bununla ilgili öneriler sunmaya, öğrencilerin davranış ve tutumlarına ve öğrenme, öğretme gibi konulara odaklanmışlardır. Öğretmen adaylarının fark ettiği noktalar farklılık ve benzerlik gösterebilmektedir. Bu aşamadaki yorumları ağırlıklı olarak tanımlayıcı ve değerlendirici olup derse ilişkin genel izlenimlerini yansıtmaktadır. Öğretmen adaylarının

açıklamaları genel olarak çıkarımlarını destekleyecek şekilde çok fazla detay içermemektedir. Öğretmen adaylarından Ö1, Ö3 ve Ö4'ün tartışma aşamasındaki fark etme düzeyleri daha çok Düzey 2'nin genel özelliklerini taşıırken Ö2'nin bu aşamadaki fark etme düzeyi, Düzey 1 olarak belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının ders imecesi aşamalarının her birinde ve sürecin genelinde ağırlıklı olarak fark etme düzeylerini gösteren bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Ders İmecesi Sürecindeki Fark Etme Düzeyleri

Öğretmen Adayları	Planlama	Ders İmecesi Aşamaları	
		Dersin Öğretimi	Tartışma
Ö1	Düzey 2	Düzey 2	Düzey 2
Ö2	Düzey 1	Düzey 2	Düzey 1
Ö3	Düzey 2	Düzey 3	Düzey 2
Ö4	Düzey 3	Düzey 2	Düzey 2

Ders imecisinin tüm aşamaları göz önünde bulundurulduğunda Ö1'in fark etme düzeyinin, Düzey 2; Ö2'nin Düzey 1 ile Düzey 2 arasında; Ö3 ile Ö4'ün ise Düzey 2 ile Düzey 3 arasında değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Ö1 planlama, dersin öğretimi ve tartışma aşamalarının hepsinde Düzey 2'deki genel fark etme özelliklerini sergilediğinden dolayı ders imecisinin uygulanması sürecinde fark etme seviyesi Düzey 2 olarak belirlenmiştir. Ö2 planlama ve tartışma aşamalarında Düzey 1, dersin öğretim aşamasında Düzey 2'nin özelliklerini yansıtmaktadır. Bütün aşamalar dikkate alındığında ise Ö2'nin ders imecesi sürecinde fark etme düzeyinin ağırlıklı olarak Düzey 1 kategorisinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ö3'ün yorumları öğretmen adayının planlama ve tartışma aşamasında Düzey 2, dersin öğretim aşamasında Düzey 3 fark etme seviyesinde olduğunu göstermektedir. Bütün aşamalar bazında bakıldığında Ö3'ün ders imecesi sürecindeki fark etme düzeyi ağırlıklı olarak Düzey 2 olarak bulunmuştur. Ö4 ise planlama aşamasında Düzey 3'ün, dersin öğretimi ve tartışma aşamalarında Düzey 2'nin genel özelliklerini taşımaktadır. Bütün aşamalar göz önünde bulundurulduğunda ders imecesi sürecinde Ö4'ün fark etme düzeyi genel olarak Düzey 2 olarak belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının ders imecisinin tüm aşamaları bazında fark etme düzeyleri ele alındığında, bu süreçte Ö2'nin Düzey 1 fark etme seviyesinde, Ö1, Ö3 ve Ö4 'ün ise Düzey 2 fark etme seviyesinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının fark etme seviyelerinin ders imecisinin aşamalarına göre farklılaştığı, Düzey 1 ile Düzey 3 arasında çeşitlilik gösterdiği ve Düzey 4 seviyesine ulaşılmadığı görülmektedir. Ders imecesi süreci bütün olarak ele alındığında ise öğretmen adaylarının fark etme seviyelerinin Düzey 1 ile Düzey 2 arasında değiştiği fakat ağırlıklı olarak Düzey 2 seviyesinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, öğretmen adaylarının genel olarak fark etme düzeylerinin düşük olduğunu göstermektedir.

Öğretmen Adaylarının Ders İmecesi Sürecine İlişkin Görüşleri

Çalışmaya katılan öğretmen adaylarıyla planlama, öğretim ve tartışma aşamaları sonrasında yapılan mülakatlardan elde edilen veriler soru bazında analiz edilmiş ve kategori ve kodlar şeklinde düzenlenmiştir. Ulaşılan genel sonuçlar, tablolar halinde ve öğretmen adaylarının yorumlarından doğrudan alıntılar yapılarak aşağıda sunulmuştur.

Öğretmen Adaylarının Planlama Aşamasına İlişkin Görüşleri

Öğretmen adaylarının mülakat sırasında, planlama aşamasıyla ilgili iki genel soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek elde edilen bulgular kategori ve kodlar halinde Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Planlama Aşamasına İlişkin Görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Öğretmen Adayı Kodları
Genel	İlk defa bu şekilde detaylı ders planı hazırlama	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Kazanımları daha iyi anlama	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Öğrencilerin nasıl düşündüğünü anlama ve empati yapma	Ö1,Ö3
	Öğrencilerin seviyesine inmeyi kolaylaştırma	Ö1
	Öğrencilerin zorluk ve kavram yanlışlarını göz önünde bulundurma ve bunları gidermeye yönelik bir içerik hazırlama	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Karşılaşılabilecek problemleri tahmin etme ve tedbir alma	Ö2
	Etkili bir yöntem olması	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Farklı fikirlerin ortaya çıkması	Ö3,Ö4
	Bireysel eksikliklerin fark edilmesi ve birbirinden öğrenme	Ö4
	Konunun daha iyi öğrenilmesini sağlama	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
Olumlu Faktörler	Öğrencilere nasıl cevap vereceğini belirlemede yol gösterme	Ö1,Ö4
	Grup halinde çalışma	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Dersin asıl öğretmeninden dönüt alma	Ö2,Ö4
	Beyin fırtınası yaparak değişik fikirlerin ortaya çıkması	Ö1, Ö3,Ö4
Olumsuz Faktörler	Etkili bir paylaşım ve öğrenme ortamının olması	Ö2
	Zevkli bir süreç olması	Ö3
	Ders planını uygulamaya yönelik süre kaygısı taşıma	Ö1
	Öğrencileri tanımama	Ö2,Ö4
	Ders imecesi modeline aşına olmama	Ö3
	Kendi ön bilgi düzeylerindeki eksiklik	Ö2,Ö4
	Planlamanın uzun vakit alması	Ö3

Öğretmen adaylarına “Ders imecesi kapsamında ders planı hazırlamanın öğrencilerin ne düşündüklerini ve nasıl düşündüklerini anlamak açısından etkileri nelerdi?” sorusu sorulduğunda aşağıdaki görüşleri bildirmişlerdir.

Öğretmen adayları genel olarak daha önce ders planı hazırlamadıklarını ya da bu çalışmada olduğu gibi detaylı yapmadıklarını ifade etmişlerdir. Ders imecesi kapsamında hazırladıkları ders planının özellikle kazanımları fark etme, önemli matematiksel noktaları (zorluklar, kavram yanlışları, olası cevaplar) tahmin etme ve bu tahminler doğrultusunda öğrencinin dersi en iyi şekilde anlamasını sağlayacak bir ders içeriği hazırlama açısından kendilerine yol gösterici olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının hepsi bu yöntemin çok etkili olduğunu düşünmüş fakat Ö4 farklı olarak hiçbir ders planının yeterli olmayacağı yönündeki fikrini de dile getirmiştir. Ö1 ders planı hazırlamanın, öğrencilerin seviyesine inmeyi kolaylaştırdığını, onların düşünme şekilleri hakkında bilgi sahibi olmayı sağladığını ve öğretmenin nasıl cevaplar vermesi gerektiğini görmeyi kolaylaştırdığını belirtmiştir. Ö2 öğrencilerin matematiksel yaklaşımlarını göz önünde bulundurarak ayrıntılı bir şekilde hazırlanan bu planın dersin öğretiminde gerek öğretmen gerekse öğrenci açısından olası sıkıntıların önüne geçeceği için konunun daha iyi anlaşılmasını sağlayacağını düşünmektedir. Ö3 planlama aşamasının herkesin tecrübesinin işin içine girmesini ve kendilerini öğrencilerin yerine koyarak düşünmelerini sağladığını ifade etmektedir. Ö4 ayrıntılı hazırladıkları bu planın öğretmenleri öğrencilerden gelebilecek beklenmedik cevaplara hazırladığını ve öğretmenin dersi işleyişini kolaylaştırdığını düşünmektedir. Ayrıca, planlama aşamasında diğer öğretmen adaylarıyla yaptıkları tartışmaların farklı fikirlerin ortaya çıkmasını sağladığını, bu farklılıkların içeriği zenginleştirdiğini ve kendilerinin eksik oldukları noktaları birbirlerinden öğrenmelerine olanak tanıdığını dile getirmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili görüşleri şu şekildedir;

Ö1: “İlk defa bu çalışmayla böyle bir ders planı hazırladım hayatımda. Daha önceden hazırlamıştım ama daha basitti. Kazanımları, ana fikirleri, önemli noktaları düşünerek bu şekilde yapmamıştım. Onların seviyesine inmeyi bir kademe olsa öğrendiğimi düşünüyorum. Öğrenciler ne cevaplar verir, ben buna karşılık ne cevap verebilirim bu çalışmanın yardımcı olduğunu düşünüyorum”

Ö2: “Çok etkili bir yöntem ben daha önce ders planı olarak böyle ayrıntılı şekilde derse girmedğim için sıkıntısını yaşadım. Olabilecek sıkıntıları önceden tahmin etmek bunun önüne geçmemizi sağlıyor. Planlama yaparken ekip arkadaşlarımla birlikte öğrenciyi aktif tutmaya ve kavram yanlışlarını gidermeye çalıştık... Daha etkili bir ders planı her şeyin önüne geçebilir.”

Ö3: “Herkesin tecrübesi işin içene girince öğrencilerin nasıl düşündüğünü anlamak konusunda yardımcı oldu. Ben ciddi anlamda uygulamayı çok başarılı buluyorum.”

Ö4: “Ders planı hazırlarken muhtemel öğrenci cevaplarını ve dönütlerimizi göz önünde bulundurduk ama yine biraz eksik gibi geliyor. Bence hiçbir ders planı yeterli değildir... Arkadaşlarım benim düşünemedğim şeyleri düşünebiliyor. Farklı fikirler ortaya çıkıyor. Birkaç kişi bir konu üzerine tartışınca kendi eksiklerini de görebiliyorsun. O örneği vermeyelim de şu örneği verelim. Şu soruyu şöyle değiştirelim. Şu etkinliği şu şekilde yapalım bu gibi tartışma içerisinde olduğumuz için yeni yeni şeyler çıkabiliyor. Ders planı hazırlama sürecinde etkili bir şey bence.”

Öğretmen adaylarına “Ders imcesi kapsamında ders planı hazırlamanızı etkileyen olumlu veya olumsuz faktörler nelerdi?” sorusu sorulduğunda aşağıdaki düşünceleri dile getirmişlerdir.

Öğretmen adaylarının hepsi ders imcesi kapsamında ders planı hazırlamayı etkileyen öncelikli olumlu faktörün grup halinde hep birlikte çalışmalarını olduğunu söylerken Ö2 ve Ö4 bu süreçte dersin asıl öğretmeninden de dönütler almanın olumlu bir etken olduğunu ifade etmiştir. Bunların yanı sıra, Ö1, beyin fırtınası ortamının oluşmasını; Ö2, bilmeyen noktaların diğer grup üyelerinden ve dersin öğretmeninden öğrenilmesinin ve güzel bir paylaşım ortamı oluşmasının ve Ö3 ile Ö4 tartışarak farklı fikirlerin ortaya çıkmasının bu aşamayı pozitif yönde etkilediğini düşünmektedir. Planlama aşamasını etkileyen olumsuz faktörler bazında öğretmen adaylarının dikkat çektiği noktalar birbirlerinden farklıydı. Ö1 hazırladıkları ders planının okulda uygulanması sırasında zaman anlamında sıkıntı yaşayabileceklerini yani süre kaygısının plan hazırlamalarını olumsuz etkilediğini ifade etmiştir. Ö2 ders anlatılacak öğrencileri tanımamanın olumsuz bir etken olduğunu belirtmekte ve bunun örnek ve materyal seçimini, nasıl bir yol izlenmesi gerektiğini belirlemeyi ve öğrenci seviyesine uygun plan içeriği hazırlamayı zorlaştırdığını düşünmektedir. Ö3 olumsuz faktör olarak uzun vakit gerektirmesini ve ders imcesi modeline alışkın olmamalarını dile getirmiştir. Bu farklılığın planlama sürecine başlamayı zorlaştırdığını belirtmiştir. Ö4, 5. sınıf öğrencileriyle daha önce ders yapmadıklarından tepkilerine aşına olmamayı ve öğrencilerin seviyelerine nasıl incekleri konusundaki bilgi eksikliklerinin planlamayı olumsuz etkilediğini düşünmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili görüşleri şu şekildedir;

Ö1: “Olumlu faktör olarak hep beraber çalışmamızı söyleyebilirim. Orada bir beyin fırtınası oluşuyor. Tek başıma olsaydım mesela daha uzun sürer ve daha yorucu olurdu. Beraber oturup bir şeyleri düşünmek tartışmak süreci olumlu etkiledi. Olumsuz olarak okulda gördüklerimizle stajda uyguladıklarımız arasında biraz uçurumlar var aslında. Okulda uygulama noktasında zaman anlamında sıkıntı yaşayabiliriz.”

Ö2: “Öğrencileri tanımıyoruz. Öğrencileri tanısaydık nasıl bir yol izleyebileceğimizi kestirebilirdik. Örneklerimizi ona göre seçerdik süremizi ona göre ayarlardık materyallerimizi ona göre ayarlardık. Öğrencilere neyin basit neyin ağır geleceğini bilmiyoruz. Olumlu yönden ise ekip çalışması güzel. Benim bilemediğim şeyi arkadaşşımdan hocamdan öğrendik. İyi bir paylaşım ortamı ve güzel bir deneyim oldu.”

Ö3: “Olumsuz faktörler alışıla gelmişin dışında olmasıydı mesela. Süresi çok uzun geliyordu ilk başta. Bu olumsuz gibi geliyordu ama azcık üzerinde düşününce kısa sürede halledilebileceğimizi gördük. Zevkli bir süreç olduğunu düşünüyorum. Hep beraber bir arada birbirilerimizin görüşlerini tartışarak çok fikirler ortaya çıktı. Tek bir olumsuz nokta bilmeyen bir insanın başlaması çok zordur. Bizde sürece başlarken zorlandık.”

Ö4: “Olumsuz faktör olarak ben hiç 5. sınıfa ders anlatmadım. Öğrenciler ne tepki verir bilmiyorum. Onların seviyesine nasıl ineceğim bilmiyorum. Biz bu etkinliği yapacağız bu etkinliği vereceğiz ama nasıl olacak bilmiyoruz. O dersin öğretmeniyle çalışıyoruz ondan dönütler aldık o iyiydi. Tartışma ortamı ile de yeni fikirler ortaya çıkıyor.”

Öğretmen Adaylarının Dersin Öğretim Aşamasına İlişkin Görüşleri

Öğretmen adaylarının mülakat sırasında, dersin öğretim aşamasıyla ilgili iki genel soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek elde edilen bulgular kategori ve kodlar halinde Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Dersin Öğretim Aşamasına İlişkin Görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Öğretmen Adayı Kodları
Genel	Ders planının ne derece etkili olduğunu değerlendirme	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Dersi geliştirmek için yapılması gereken değişiklikleri tespit etme	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Planlamada öğrenciye yönelik yapılan tahminlerin doğruluğunu ve kendi mevcut bilgilerinin yeterliliğini belirleme	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Planlanan ders ile uygulanan ders arasındaki benzerlik ve farklılıkları görme	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Derse hazırlıklı gitmenin önemini fark etme	Ö2,Ö3
	Öğrencilerin anlayıp anlamadıklarını değerlendirme	Ö1
Olumlu Faktörler	Öğrencilerin derse aktif katılımları	Ö1,Ö4
	Ders planının grupça hep birlikte hazırlanmış olması	Ö2
Olumsuz Faktörler	Öğrencileri bilişsel anlamda tanımama ve seviyeye uygun ders planı hazırlayamama	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Öğretim tecrübelerindeki eksiklik	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Ders imcesine bağlı olarak sınıf içinde kalabalık bir ortamın oluşması	Ö2,Ö3
	Kalabalık ortama bağlı olarak öğrencilerin ilgisinin kayması	Ö3
	Öğretmen adayının başkalarının önünde kendini rahat hissedememesi	Ö2,Ö3
	Kamera çekiminin yapılması	Ö3

Öğretmen adaylarına “Ders imcesi kapsamında ders planının uygulanmasının öğrencilerin nasıl düşündüklerini ve konuyu nasıl anladıklarını öğrenmek açısından etkileri nelerdi?” sorusu sorulduğunda aşağıdaki görüşleri paylaşmışlardır.

Ö1, Ö3 ve Ö4 genel olarak hazırladıkları ders planının uygulanmasının ders planının ne derece etkili olduğunu değerlendirmede, öğrencilerin matematiksel yaklaşımlarına yönelik yaptıkları tahminlerin doğru olup olmadığını görmeye ve dersti geliştirmek için düzeltilmesi gereken kısımları tespit etmede etkili olduğunu belirtmektedir. Planlanan ile uygulanan ders arasındaki benzerlik ve farklılıkları görmeyi sağladığını düşünmektedirler. Farklı olarak, Ö2 ve Ö3 öğrencilerin olası reaksiyonlarını göz önünde bulundurarak hazırladıkları ders planının öğretmenlerin beklenmedik durumların üstesinden daha kolay gelebilmelerini sağladığını dile getirmiştir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili görüşleri şu şekildedir;

Ö1: “Ders planını hazırlarken öğrencilerden gelebilecek cevapları konuşmuştuk. Onları notta almıştık. Ama ders planını hazırlarken biz oradaki soruları sorgulatamadığımız için öğrencilerden gelen cevapları ölçemedik. Anlayıp anlamadıkları, ne gibi cevaplar verdikleri ve nasıl düşündükleri tahtaya soruyu yazdığımızda belli oluyor, uygulamayla.”

Ö2: “Dersin öğretimi sırasında normalde beklemediğim fakat dersti planlarken üzerine konuştuğumuz bir soru geldi öğrencilerden. Önceden böyle bir cevap gelse ne yapabilirim diye düşünürdüm. Ders planını yapmasaydık o an tam cevap veremedim kalabilirdim. Ders planının ayrıntılı yapılmasının böyle bir avantajı oldu benim açımdan.”

Ö3: “Plan hazırlamadan sınıfın karşısına çıktığın zaman afallama durumu yaşayacaksın zaten o yüzden öğrenci cevaplarını çok göz önünde bulundurman lazım. Bu modelin iyi yanı önceden kestirebilmemizi sağlıyor. Öğrencilerin anlamada güçlük çektiği yerler olduğunu fark etmemizi ve ders planında seçilen örnek ya da aktivitelerden hangilerinin iyi olduğunu belirlememizi sağladığından plan üzerinde değiştirmemiz gereken yerlere karar vermemizi kolaylaştırdı.”

Ö4: “Kesirlerde şu kavram yanlışları olabilir bu olabilir bilmiyordum. Öğrencilerin neleri karıştırabileceklerini gördüm. Planlarken göz önünde bulundurduğumuz öğrenci cevaplarının ve

yanılığının pek çoğuyla karşılaştığımızı, bunların yanı sıra gözden kaçırdığımız noktalar olduğunu da fark ettim.”

Öğretmen adaylarına “Ders imecesi kapsamında dersin öğretimini etkileyen olumlu veya olumsuz faktörler nelerdi?” sorusu yöneltildiğinde aşağıdaki görüşleri belirtmişlerdir.

Öğretmen adaylarının hepsi öğrencileri bilişsel anlamda tanımamalarına bağlı olarak onların seviyelerine uygun ders planı oluşturamamış olmalarını ve öğretmedeki acemiliklerini dersi etkileyen olumsuz faktörler olarak görmektedirler. Farklı olarak, Ö2 ve Ö3 ders imecesi gereği dersi anlatan kişiyle beraber diğer öğretmen adaylarının ve dersin asıl öğretmenin sınıfıta bulunmasıyla oluşan kalabalık ortamın, öğrencilerin dikkatini dağıttığını ve dersi anlatan öğretmen adayının rahat hissedememesine yol açtığını dolayısıyla bunun öğretimi olumsuz etkilediğini düşünmektedir. Bunların yanı sıra, Ö3 sınıfta yapılan kamera çekiminin de öğrenciyi olumsuz etkilediğini ve dikkatlerini çektiğini dile getirmiştir. Olumlu etkenler bazında bakıldığında, Ö1 ve Ö4 öğrencilerin derse aktif katılımlarını, Ö2 ise ders planının grupça hazırlanmış olmasını dersin öğretimini etkileyen olumlu faktör olarak görmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili görüşleri şu şekildedir;

Ö1: “Dersi sunan arkadaşımız bazı yerlerin biraz fazla üzerinde durdu, ders biraz sarktı ama yetiştirebildik ders planını. Sınıfta öğrenciler çok çabuk cevaplar verdiği için orda biraz sıkılmalar oldu ve bu öğretmenin de moralini bozdu. Sürekli konuşan ses yapan tipler olmadı hep parmak kaldıran kişiler vardı. Bu yüzden ders planının işlenmesinde bir sıkıntı olmadı.”

Ö2: “Arkadaşımızın planı uygulamada eksikleri vardı ama heyecandan diyebiliriz. Öğrenciler beklediğimizden daha üst düzeydeydi. Biz daha basit düşündüğümüz için öğrencilere biraz daha kolay geldi. Sınıfta bizle beraber kalabalık bir ortam olduğu için dersi anlatan kişi rahat olamadı. Daha önce böyle bir ortamda çalışmadığımız için onun eksikliğini çektik. Öğrencilerin bizi, bizim öğrencileri tanımamız olumsuz etki oluşturdu. Planı beraber hazırlamamız çok olumluydu.”

Ö3: “Birincisi sınıfta bizim olmamız olumsuz etkiledi. Çünkü bu yaş grubu dikkati ve ilgisi çok çabuk dağılabiliyor, büyük insanlar dikkatlerini çekebiliyor. İkincisi bizim kendi öğretmekteki acemiliğimizi görmemiz. Sınıfa nasıl müdahale edebiliriz bilmiyoruz. Üçüncüsü kamera çekiminin dikkat çekmesi. Çünkü öğrenci daha çok böyle bir şeyle karşılaşmadığı için ilgisi oraya kayıyor. Dersin hocası derste olduğu için tam rahat olamıyorlar. Öğrenciler bugüne kadar matematiği nasıl öğrendi bilmiyoruz sınıfın düzeyini bilmiyoruz. Sınıf beklediğimizden iyi çıktı planda bazı soruları değiştirmek durumunda kaldık.”

Ö4: “Uygulama sırasında materyalleri yapılandırırken zaman kaybı oldu bu sırada sınıfın dikkati dağıldı. Kafamda düşündüğüm şey basitten karmaşığa doğruydı. Ama en son beklediğimiz cevap ilk başta geldi bu da öğretimi etkiledi, bazı yerleri veremedik, kaçırdık. Aktif öğrencilerin olması, onların derse katılması olumluydu”

Öğretmen Adaylarının Tartışma Aşamasına İlişkin Görüşleri

Öğretmen adaylarının mülakat sırasında, tartışma aşamasıyla ilgili iki genel soruya verdikleri cevaplar analiz edilerek elde edilen bulgular kategori ve kodlar halinde Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Tartışma Aşamasına İlişkin Görüşleri

Kategoriler	Kodlar	Öğretmen Adayı Kodları
Genel	Fikir alışverişinin daha doğru sonuca ulaşmayı ve dersi daha iyi hale getirmeyi sağlaması	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Dersi gözden geçirme ve geliştirmek için gerekli düzeltmeleri yapma	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Farklı bilgi ve tecrübelerden faydalanma	Ö3
	Yanlış yaklaşım ve bilgilerin fark edilmesi, birbirinden öğrenme	Ö2
	Ortak fikir üretme	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
Olumlu Faktörler	Farklı bakış açılarına sahip olma	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Seviyeli bir eleştiri ortamının oluşması	Ö2
	Ders planının grupça hazırlanması	Ö3

	Tüm grup üyelerinin düşüncelerini aktif bir şekilde paylaşmaları	Ö1,Ö2,Ö3,Ö4
	Grup üyeleri arasında arkadaşlık ilişkisi olmasının birbirini	Ö1,Ö3
Olumsuz Faktörler	eleştirmeyi kısıtlaması	
	Dersin asıl hocasının dönütlerinin yeterli olmaması	Ö1,Ö4

Öğretmen adaylarına “*Ders imecesi kapsamında öğretim aşamasından sonra yapılan tartışmanın dersin geliştirilmesi açısından etkileri nelerdi?*” sorusu sorulduğunda aşağıdaki düşünceleri dile getirmişlerdir.

Öğretmen adaylarının hepsi tartışma aşamasında dersin öğretimi sırasında yapılan gözlemlerde fark edilen farklı noktaların paylaşımıyla gözden kaçan önemli kısımları birbirlerinden öğrendiklerini, grup halinde çalışmanın tek başına yapacakları katkıdan çok daha fazlasını sağladığını ve fikir alışverişinin dersi daha iyi hale getirmeye yardımcı olduğunu düşünmektedir. Bunların yanı sıra, Ö1 tartışma ortamının ders en iyi nasıl öğretilir sorusu üzerine beyin fırtınası yapmayı sağladığını ve verimli olduğunu belirtmiştir. Ö2 ise grup üyelerinden aldıkları dönütlerle kendi yanlış matematiksel yaklaşımlarını fark ettiklerini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili görüşleri şu şekildedir;

Ö1: “*Ben mesela tek başıma yapsaydım yanlış kararlar verebilirdim. Arkadaşlarla beraber tartışırken beyin fırtınası yaptık. Herkesin aklına da farklı şeyler geldiğini için o yüzden daha verimli ortam oluşuyor. Beraber çalışmak önemli çünkü sizin yakalayamadığınızı başkası onun yakalayamadığını siz yakalayabiliyorsunuz. Beraber çalışarak birbirilerimizin eksiklerini kapatabiliyoruz ve ders planının daha iyi hale gelmesini sağlıyoruz.*”

Ö2: “*Bu aşamada birbirimizle tartışarak daha doğru bir sonuca varıyoruz. Ben bir şey söylerim niçin yanlış olduğunu o an öğrenebilirim arkadaşlarımdan, hocamdan. Bu da öğrenciye daha olumlu yansır. Çünkü her birimiz konuyu en iyi nasıl öğretebiliriz bunu bulmaya çalışıyoruz. Benim yanılığım falan varsa düzeltilebilir ya da benim fikrimin üzerine aklına daha iyi bir fikir gelen olabilir. Herkes birbirine bir şeyler katarak daha güzel bir şey ortaya çıkıyor.*”

Ö3: “*Çok farklı noktalardan bakabiliyoruz. Sürekli kendimizi, dersin içeriğini ve öğrencileri değerlendiriyoruz bu süreçte. Benim için en önemli kısmı da 4 tane aynı branştan kişilerin hepsinin geçmişi ve alan bilgileri bir araya geldiği zaman muazzam bir bilgi paylaşımı oluyor. Bu da eksikliklerin daha iyi tespit edilmesini ve planın daha iyi olacak şekilde revize edilmesini sağlıyor.*”

Ö4: “*Ben gözlem yapmıştım bana göre şunlar yanlıştı. Ama başka bir arkadaşımın gözlemine göre benim gözümünden kaçan bir yer vardı ya da onun dikkat etmediği önemli bir noktaya diğer arkadaşlar dikkat etmişti. Herkes bir şey söyleyince dersin tamamı gözden geçirilmiş oldu ve gerekli düzeltmeler yapıldı. Grup olmanın avantajı burada ortaya çıktı.*”

Öğretmen adaylarına “*Ders imecesi kapsamında tartışma aşamasını etkileyen olumlu ya da olumsuz faktörler nelerdi?*” sorusu yöneltildiğinde aşağıdaki görüşleri bildirmişlerdir.

Ö1 ve Ö3 gruptaki üyelerle arkadaş olmalarının tartışma aşamasını olumsuz yönde etkilediğini, yapmak istedikleri yorumlardan bazılarını dile getiremediklerini ve tam olarak birbirlerini eleştiremediklerini ifade ederken; Ö2 ise tartışma aşamasında kullanılan üsluba özen göstermeye dikkat ettiklerini ve oluşan seviyeli eleştiri ortamının tartışma aşamasını olumlu etkilediğini düşünmektedir. Bunlardan farklı olarak, Ö1 ve Ö4 dersin asıl öğretmenin yaptığı dönütleri yeterli ve tutarlı bulmadıklarını belirterek bunu olumsuz etken olarak ele almaktadır. Ö2 tartışma aşamasını olumlu etkileyen faktörler olarak üyelerin aktif katılımlarını ve dersi gözlemlerken fark ettikleri noktaların çeşitlilik göstermesini kabul etmektedir. Ayrıca, Ö3 ders planının tek bir kişi yerine grup üyelerinin hepsinin katkılarıyla hazırlanmış olmasının kendilerini eleştirmeyi, hataları kabul etmeyi ve sorumluluğu paylaşarak eksiklikleri düzeltmeyi kolaylaştırdığını düşünmektedir. Öğretmen adaylarının konuyla ilgili görüşleri şu şekildedir;

Ö1: “*Ders hocasının yeterince dönütleri olmadı o bizi etkiledi. Ben hocamızdan daha iyi dönütler bekliyordum. İnsan kendini ve sevdiği insanı eleştirmesi zordur. Biz orada onun çekingenliğini yaşıyoruz. Tartışma sırasında çok net eleştiremediğimizi düşünüyorum.*”

Ö2: “*Ben bu kadar etkin tartışacağımızı düşünmüyordum. Dersi anlatan arkadaşımızı da eleştirdik seviyeli bir şekilde. Karşı tarafın motivasyonunu kırmadan fikirlerimizi söyledik. Saygı çerçevesinde bir tartışma ortamı oluşturduk bu da iyiydi. Hepimiz aynı düzeyde insanlarımız programı*

da ortak hazırladık eleştireceğimiz noktalarda aynı olur diye düşünüyordum ama hepimiz farklı noktaları yakalamışız. Ben bunun çok etkili olduğunu düşünüyorum.”

Ö3: “Hepimiz kendi içimizde arkadaşız yani bugün birer öğretmen değiliz. O yüzden bazı söylemek istediklerinizi söyleyebilirsiniz bu normaldir. Yaptığımız hataları çok net görebildik ve direk değiştirmeye çalıştık. Hatalarımızı kabullendik ve üzerinde değişiklik yaptık. Ortadaki ürün bir kişinin olsa bu kadar rahat konuşamazdık. Çünkü onu eleştiriyor olurduk. Hepimizin ortak fikri olduğu için hataları söyleyebildik.”

Ö4: “Ders hocamızın söylediklerine bazen katılmadım ve tutarlıda bulmadım. Birkaç cümle öncesinde bir şey söyledi sonrasında onun aksi bir şey söyledi tutarlı değildi. Haklı olduğu yerler mutlaka vardı kaç yıllık öğretmen. Çok büyük fikir ayrılıklarına düşüp ne yapacağız ne edeceğiz dediğimiz bir şey olmadı. Benim görmediğim yerleri başkası görebildiği için ders planını revize etmeyi zora sokacak bir şey olmadı.”

TARTIŞMA ve SONUÇ

Öğretmen adaylarının ders imecesi (lesson study) döngüsüne katılım sürecinde öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme düzeylerinin düşük olduğu (McDuffie, Foote, Bolson, Turner, Aguirre, Bartell, Drake & Land, 2014; van Es, 2011), ağırlıklı olarak Düzey 2’ nin özelliklerini sergilediği ve adayların öğrencilerden daha ziyade, öğretmen, ders planı, materyal, sınıf ortamı gibi daha farklı noktalara odaklandığı sonucuna varılmıştır (Berliner vd., 1988; Carter vd., 1988). McDuffie ve ark. (2014) da öğretmen adaylarının öğrencilere dikkat etme eğilimlerinin sınırlı olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Benzer çalışmaların sonuçları da çalışmanın ilk başlarında kişilerin öğrencilerin yaptığı şeylerin daha çok matematiksel olmayan yönlerine dikkat ettiklerini ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerine odaklanma eksikliklerinin olduğunu göstermektedir (Goldsmith & Seago, 2011; Kazemi & Franke, 2004; McDuffie vd., 2014; Sherin & Han, 2004; Sherin & van Es, 2009; van Es, 2011; van Es & Sherin, 2008). Bu seviyede fark ettikleri noktalara yönelik yaptıkları açıklamalar ise daha çok tanımlayıcı ve değerlendirici (Chamberlin, 2005; Goldsmith & Seago, 2011; Kazemi & Franke, 2004; Sherin & Han, 2004; Sherin & van Es, 2009; van Es, 2011; van Es & Sherin, 2008) niteliktedir ve genel yargıları yansıtmaktadır. Diğer bir yandan, öğretmen adaylarının ders imecesi modeli kapsamında ders planı hazırlarken öğrencilerin kavram yanlışlarını ve zorlandıkları noktaları göz önünde bulundurmaya çalıştıkları ve bunları gidermeye yönelik çeşitli öneriler getirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Mapolelo (1999) ise öğretmen adaylarının öğrencilerin yanlışlarına yönelik ders hazırlamakta genelde iyi olmadıklarını belirtmektedir. Buradan hareketle, ders imecesi ortamının yapılan ders planını zenginleştirdiği ve dersin gelişimini olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Öğretmen adaylarının süreç içinde fark ettiklerinde benzerliklerin ve farklılıkların olduğu görülmüştür. Aynı olaya odaklanılmasına rağmen neyin nasıl fark edildiği birbirinden farklı olabilmektedir (Jacobs vd., 2012). Öğretmenler fark etme becerisine doğal olarak sahip değildirler ya da bu bir destek almadan tecrübelerine dayalı gelişen bir beceri de değildir (Sherin vd., 2011). Literatürde yer alan çeşitli çalışmalar, mesleki gelişim modellerinin fark etme becerisi üzerine olumlu etkileri olduğunu (Franke, Carpenter vd., 2001; Lewis, Friedkin, Baker & Perry, 2011) göstermektedir. Bu noktada bireylerin mesleki gelişimsel destek ile öğretim tecrübelerini birleştirmeye ihtiyaçları vardır (Jacobs, vd., 2010).

Genel olarak, öğretmen adayları bu sürecin öğrencilerin cevapları, zorlukları ve yanlışları karşısında nasıl dönüt verilmesi gerektiğini belirlemek ve nasıl düşündüklerini anlamak adına oldukça faydalı olduğuna inanmaktadır. Plan öncesinde yapılan araştırmanın konuya, öğrencilerin zorluk ve yanlışlarına ilişkin kapsamlı bir bilgi edinimi sağladığını, konuya ve öğrencinin nasıl düşündüğüne dair farkındalıklarını arttırdığını buna göre planın şekillendiğini ve diğer kişilerin paylaşımlarının öğrenci seviyesine inebilmeyi kolaylaştırdığını düşünmektedir. Bunun yanı sıra, konunun diğer sınıflarla ilişkisini daha rahat görmeyi sağladığını, birkaç kişi bir konu üzerine tartıştığı için kişinin kendi eksiklerini görmesini kolaylaştırdığını, kolay bir iş olmadığı için zaman aldığını ve faydalı olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarına göre, hazırladıkları ders planını uygulama ve bu süreci gözlemlenme dersin etkililiğini ve öğrencinin anlayıp anlamadığını değerlendirmeyi, eksiklikleri tespit etmeyi ve dersi daha iyi hale getirmek için neler yapılması gerektiğini belirlemeyi sağlamaktadır. Ayrıca, birbirleriyle

tartışırken gerçekleşen fikir alışverişinin, farklı bilgi ve tecrübelerin hem kendilerinin hem de dersin gelişmesine katkı sağladığını düşünmektedirler. Bulgularımıza paralel olarak bazı araştırma sonuçları da mesleki gelişim deneyimlerinin öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerilerini ciddi anlamda arttırdığını göstermektedir (Ball, 1997; Ball & Cohen, 1999; Chamberlin, 2002, 2005; Goldsmith & Seago, 2011; Kazemi & Franke, 2004; van Es, 2011; van Es & Sherin, 2008). Benzer şekilde bazı çalışmalar öğrencilerin düşüncelerini araştırma ve yorumlama prensibine dayalı mesleki gelişim programlarıyla öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncelerine yönelik daha çok bakış açısı kazandıklarını belirtmektedir (Carpenter, Fennema, & Franke, 1996; Koellner-Clark & Lesh, 2003; Sherin vd., 2011; Sowder, 2007). Öğrencilerin konuya ilişkin olası düşünme yollarını, sahip oldukları yanlışları ve yaşadıkları zorlukları bilme ve bunları göz önünde bulundurarak dersi şekillendirme becerisi mesleki deneyimle doğru orantılı olarak gelişmektedir. (Fennema & Franke, 1992). Öğretmen adayları ders imcesi modelinin bu beceriyi geliştirmede ve deneyim sahibi olmada faydalı olduğunu düşünmektedir.

Diğer bir yandan, öğretmen adayları tarafından, grup halinde işbirliğine dayalı çalışma, dersin asıl öğretmeninden dönüt alma, farklı fikirlerin aktif ve seviyeli bir şekilde paylaşımı, öğrencilerin derse aktif katılımı ve farklı tecrübelerden faydalanma ders imcesini etkileyen olumlu faktörler olarak ifade edilirken; öğrencileri tanımama, kendi alan bilgilerindeki eksiklikler, sınıf içinde grup üyeleri ve dersin asıl öğretmeniyle beraber kalabalık bir ortamın oluşması, öğretimdeki tecrübesizlikler, ders imcesi modeline aşına olmama ve kamera çekimi ders imcesini etkileyen olumsuz faktörler olarak değerlendirilmektedir. Öğretmen adayları öğrencileri tanımadıkları ve onların seviyelerine uygun plan hazırlayamadıkları için bunun dersin öğretimini olumsuz etkilediğini dile getirmişlerdir. Benzer şekilde, Bütün (2015) çalışmasında öğretmen adaylarının uygulama yapacakları sınıflardaki öğrenciler hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıklarında, uygun etkinlikler tasarlamakta ve yürütmekte zorluk yaşadıkları sonucuna ulaşmış, Chassels ve Melville (2009) öğrenciye ilişkin bilgi eksikliğinin ders imcesi sürecini olumsuz etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Bunun yanı sıra, öğretmen adaylarının belirtmiş olduğu üzere, ders imcesi modelinin yeterince tanınmaması ve anlaşılmaması (Xu & Pedder, 2015) ve kamera çekiminin yapılması (Erbilgin, 2013) uygulamayı zorlaştıran etkenler arasındadır. Olumlu faktörler ele alındığında, literatürde yapılan çalışmalara paralel olarak öğretmen adaylarının görüşleri ders imcesi modelinin işbirlikli yapısının mesleki gelişimlerini desteklediği (Hiebert, Morris & Glass, 2003; Sibbald, 2009; Burroughs & Luebeck, 2010; Kieran, Krainer & Shaugnessy, 2013), farklı bakış açıları kazanmayı (Jacobs, 2012) ve farklı tecrübelerden faydalanmayı (Stigler & Hiebert, 1999) sağladığı yönündedir. Bu doğrultuda, öğretmenlere ve öğretmen adaylarına bu modelin kapsamı, amacı, aşamaları, uygulanış şekli öğretilerek bireysel gelişimlerinin yanı sıra okul derslerindeki verimin artması ve zenginleşen tecrübeleriyle öğretmen adaylarının daha nitelikli öğretmenler olarak mesleğe başlamaları sağlanabilir. Aynı zamanda, bu model öğretmenlik uygulaması ve okul deneyimi gibi öğretmen yetiştirme programlarında yer alan derslere entegre edilerek bu derslerin amaçlarına ulaşması kolaylaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Alacaci, C. (2009). Öğrencilerin kesirler konusundaki kavram yanlışları. E. Bingölbali ve M. F. Özmantar (Ed.), *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Ball, D. L. (1997). What do students know? Facing challenges of distance, context, and desire in trying to hear children. In B. J. Biddle, T. L. Good, & I. F. Goodson (Eds.), *International handbook of teachers and teaching* (pp. 769-818). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1999). Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education. In L. DarlingHammond & G. Sykes (Eds.), *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice* (pp. 3-32). San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc.
- Berliner, D. C. (1994). Expertise: The wonder of exemplary performances. In J. M. Mangier & C. C. Block (Eds.), *Creating powerful thinking in teachers and students: Diverse perspectives* (pp. 161-186). Fort Worth, TX: Holt, Rinehart, & Winston.

- Berliner, D. C., Stein, P., Sabers, D. S., Clarridge, P. B., Cushing, K. S., & Pinnegar, S (1988). Implications of research on pedagogical expertise and experience in mathematics teaching. In D. A. Grouws & T. J. Cooney (Eds.), *Perspectives on research on effective mathematics teaching* (pp. 67–95). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8),3-15.
- Borko, H., Jacobs, J., Eiteljorg, E., & Pittman, M. E. (2008). Video as a tool for fostering productive discussions in mathematics professional development. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 417–436.
- Breyfogle, M. L., & Herbal-Eisenmann, B. A. (2004). Teacher education: Focusing on students' mathematical thinking. *The Mathematics Teacher*, 97(4), 244-247.
- Burns, M. (2005). Looking at how students reason. *Educational Leadership*, 63(3), 26-31.
- Burroughs, E. A., & Luebeck, J. L. (2010). Pre-service teachers in mathematics lesson study. *The Mathematics Enthusiast*, 7(2), 391-399.
- Bütün (2015). Öğretmenlik uygulaması dersinde ders imecesi modelinin değerlendirilmesi: Sorunlar ve çözüm önerileri. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 136-167.
- Chamberlin, M. T. (2002). *Teacher investigations of students' work: The evolution of teachers' social processes and interpretations of students' thinking*, Unpublished doctoral dissertation, Purdue University, Indiana.
- Chamberlin, M. T. (2005). Teachers' discussions of students' thinking: Meeting the challenge of attending to students' thinking. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8, 141-170.
- Carpenter, T. P., Fennema, E., & Frank, M. L. (1996). Cognitively guided instruction: A knowledge base for reform in primary mathematics instruction. *The Elementary School Journal*, 97(1), 3-20.
- Carter, K., Cushing, K. S., Sabers, D. S., Stein, P., & Berliner, D. C. (1988). Expert– novice differences in perceiving and processing visual classroom information. *Journal of Teacher Education*, 39, 25–31.
- Chassels, C., & Melville, W. (2009). Collaborative, reflective, and iterative Japanese lesson study in an initial teacher education program: Benefits and challenges. *Canadian Journal of Education*, 32(4), 734-763.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Darling-Hammond, L. (2003). Teacher learning that supports student learning. In A. Ornstein, L. S. Behar-Horenstein, & E. Pajak (Eds.), *Contemporary issues in curriculum* (pp. 277-282). Boston: Pearson Education.
- de Castro, B. (2008). Cognitive models: the missing link to learning fraction multiplication and division. *Asia Pacific Education Review*, 9(2), 101-112.
- Eraslan, A. (2008). Japanese Lesson Study: Can it work in Turkey? *Education and Science*, 33(149), 62-67.
- Erbilgin, E. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının ders araştırması hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 69-83.
- Fennema, E., & Franke, L. M. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 147–164). New York, NY: Macmillan.
- Fernandez, C., Cannon, J., & Chokshi, S. (2003). A US–Japan Lesson Study collaboration reveals critical lenses for examining practice. *Teaching and Teacher Education*, 19(2), 171-185. doi: 10.1016/s0742-051x(02)00102- 6.
- Fernandez, C., & Yoshida, M. (2004). *Lesson study: A case of a Japanese approach to improving instruction through school-based teacher development*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Franke, M. L., Carpenter, T. P., Levi, L., & Fennema, E. (2001). Capturing teachers' generative change: A follow-up study of professional development in mathematics. *American Educational Research Journal*, 38(3), 653-689.
- Frederiksen, J. R. (1992). Learning to "see": Scoring video portfolios or "beyond the hunter-gatherer in performance assessment. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Francisco*.
- Garet, M., Porter, A., Desimone, L., Birman, B., & Yoon, K. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(3), 915-945.
- Goldsmith, L. T., & Seago, N. (2011). Using classroom artifacts to focus teachers' noticing: Affordances and opportunities. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 169-187). New York: Routledge.
- Goldsmith, L. T., & Seago, N. (2013). *Examining mathematics practice through classroom artifacts*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson.

- Gökkurt, B., Soylu, Y., & Demir, Ö. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin kesirlerin öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 230-251.
- Gurl, T. (2009). *An analysis of an adaptation of lesson study with preservice secondary mathematics teachers*. Unpublished doctoral Dissertation, Columbia University.
- Hand, V. (2012). Seeing culture and power in mathematical learning: Toward a model of equitable instruction. *Educational Studies in Mathematics*, 80(1-2), 233-247. doi:10.1007/s10649-012-9387-9.
- Harle, B. C. (2008). *The lesson study professional development process: exploring the learning experiences of elementary and middle school teachers*. Unpublished doctoral Dissertation, The University of Texas at Austin.
- Hawley, D. W., & Valli, L. (1999). The essentials of effective professional development: A new consensus. In D. L. Hammond & H. G. Sykes (Eds.), *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice (Chapter 5)*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Hiebert, J., Morris, A., & Glass, B. (2003). Learning to learn to teach: An “experiment” model for teaching and teacher preparation in mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6(3), 201-222.
- Jacobs, V. R., Franke, M. L., Carpenter, T. P., Linda, L., & Battey, D. (2007). Professional development focused on childrens’ algebraic reasoning in elementary school. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(3), 258-288.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L. C., & Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children’s mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L. C., Philipp, R. A., & Schappelle, B. P. (2011). Deciding how to respond on the basis of children’s understandings. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers’ eyes* (pp. 97-116). New York: Routledge.
- Jacobs, D. (2012). Japonya’da fen ve fizik öğretmenlerinin mesleki gelişimi ve mesleki gelişimde Japon yaklaşımı: “Ders Araştırması”. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45(2), 33-54.
- Katranç, M., (2008). *The levels of coordinators and practicum teachers' fulfilment of their duties and responsibilities in practicum studies*. Master dissertation, Kırıkkale University.
- Kazemi, E., & Franke, M. L. (2004). Teacher learning in mathematics: Using student work to promote collective inquiry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 203-235.
- Kennedy, M. M. (1999). The role of preservice teacher education. In I. darlinghammond & G. Sykes (eds.), *Teaching as the learning profession: Handbook of teaching and policy* (pp. 54-86). San Francisco: Jossey Bass.
- Kieran, C., Krainer, K. & Shaugnessy, J.M. (2013). Linking research and practice: Teachers as key stakeholders in mathematics education research. In M.A. Clements, A. Bishop, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F. Leung (Eds.), *Third international handbook of mathematics education* (pp. 361-392). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Koellner-Clark, K., & Lesh, R. (2003). A modeling approach to describe teacher knowledge. In R. Lesh & H. M. Doerr (Eds.), *Beyond constructivism: Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching* (pp. 159-174). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Leinhardt, G., & Greeno. J. (1986). The cognitive skill of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 78(2), 75-95.
- Lewis, C. (2002). *Lesson study: A handbook of teacher-led instructional change*. Philadelphia: Research for Better Schools.
- Lewis, C., Perry, R., Hurd, J. ve O’Connell, P. (2006). Lesson study comes of age in North America. *Phi Delta Kappan*, 88(4), 273-81.
- Lewis, C., Perry, R. ve Murata, A. (2006). How should research contribute to instructional improvement? The case of lesson study. *Educational Researcher*, 35(3), 3-14.
- Lewis, C., Friedkin, S., Baker, E., & Perry, R. (2011). Learning from the key tasks of lesson Study. In O. Zaslavsky & P. Sullivan (Eds.), *Constructing knowledge for teaching secondary mathematics* (pp. 161-176). US: Springer.
- Lewis, C., Perry, R., Friedkin, S., & Roth, J. (2012). Improving teaching does improve teachers: Evidence from lesson study. *Journal of Teacher Education*, 63(5), 368-375.
- Lewis, C. & Tsuchida, I. (1998). A lesson is like a swiftly flowing river. *American Educator*, Winter, 12-17, 50-52.
- Masingila, J. O., & Doerr, H. M. (2002). Understanding pre-service teachers’ emerging practices through their analyses of a multimedia case study of practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5(3), 235-263.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice: From noticing to reflection*. London: Routledge Falmer.

- Mason, J. (2008). Being mathematical with and in front of learners: Attention, awareness, and attitude as sources of difference between teacher educators, teachers and learners. In B. Jaworski & T. Wood (Eds.), *Handbook of mathematics teacher education: Vol. 4. The Mathematics teacher educator as a developing professional* (pp. 31–56). Rotterdam, The Netherlands: Sense.
- Mason, J. (2011). Noticing: Roots and branches. In B. Jaworski & T. Wood (Eds.), *Handbook of mathematics teacher education: Vol. 4. The Mathematics teacher educator as a developing professional* (pp.35–50). Rotterdam, The Netherlands: Sense.
- McDuffie, A. R., Foote M. Q., Bolson, C., Turner, E. E., Aguirre, J. M., Bartell, T. G. Drake, J. & Land T. (2014). *Journal of Mathematics Teacher Education*, 17, 245–270.
- Miller, K. F. (2011). Situation awareness in teaching. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 51–65). New York: Routledge.
- Mapolelo, D. C. (1999). Do pre-service teachers who excel in mathematics become good mathematics teachers? *Teaching and Teacher Education*, 15, 715-725.
- Moss, J., & Case, R. (1999). Developing children's understanding of the rational numbers: a new model and experimental curriculum. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(2), 122 -147.
- Murata, A. (2011). Introduction: Conceptual Overview of Lesson Study. L. C. Hart, A. S. Alston & A. Murata (Ed.), *Lesson Study Research and Practice in Mathematics Education* (s.1-12). Dordrecht: Springer. 290
- Murata, A., & Takahashi, A. (2002). *Vehicle to connect theory, research, and practice: how teacher thinking changes in district-level lesson study in Japan*. Paper presented at the Twenty-fourth annual meeting of the North American chapter of the international group of the Psychology of Mathematics Education, Columbus, Ohio.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).(2000). *Learning mathematics for a new century (2000 Yearbook)*. Reston, VA: Author.
- Oliveira, H., & Hannula, M. S. (2008). Individual prospective mathematics teachers: Studies on their professional growth. In K. Krainer & T. Wood (Eds.), *International handbook of mathematics teacher education* (Vol. 3, pp. 13–34). Boston: Sense.
- Olkun, S. & Toluk-Uçar, Z. (2012). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Paker, T. (2008). Problems of student teachers regarding the feedback of university supervisors and mentors during teaching practice. *The Journal of Pamukkale Education Faculty*, 1 (23).
- Patton, M. Q. (2014). Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri, 3. Baskıdan Çeviri, Patton, M. Q., Qualitative Research and Evaluation Methods, Bütün, M. ve Demir, S. B. (Ed), Pegem Yayınevi, Ankara.
- Philipp R. A. (2014). Commentary on section 3: Research on teachers' focusing on children's thinking in learning to teach: teacher noticing and learning trajectories. In J. Cai & J. Middleton (Eds) *Research Trends in Mathematics Teacher Education* (pp.285-293). Newyork: Springer.
- Resnick, I. B. (1987). *Education and Learning to Think*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Santagata, R., Zannoni, C., & Stigler, J. W. (2007). The role of lesson analysis in pre-service teacher education: An empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10(2), 123–140.
- Schifter, D. (2001). Learning to see the invisible: What skills and knowledge are needed to engage with students' mathematical ideas? In T. Wood, B. S. Nelson, & J. Warfield (Eds.), *Beyond classical pedagogy: Teaching elementary school mathematics* (pp. 109-134). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associate, Inc.
- Sherin, M. G., & Han, S. Y. (2004). Teacher learning in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 20, 163-183.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2005). Using video to support teachers' ability to interpret classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13, 475–491.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' Professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 20-37.
- Sherin, M. G., Jacobs, V. R., & Philipp, R. A. (Eds.). (2011). *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*. New York: Taylor and Francis.
- Sibbald, T. (2009). The relationship between lesson study and self-efficacy. *School Science and Mathematics*, 109(8), 450-460.
- Smith, R. R., (2008). Lesson study: Professional development for empowering teachers and improving classroom practice. Unpublished doctoral dissertation, Florida State University.
- Smith, M. S., & Stein, M. K. (2011). *5 practices for orchestrating productive mathematics discussions*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics Inc.
- Star, J., Lynch, K., & Perova, N. (2011). Using video to improve preservice mathematics teachers' abilities to attend to classroom features. In M. Sherin, V. Jacobs, & R. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 117e133). New York, NY: Routledge.

- Stigler, J. & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom*. New York: The Free Press.
- Soylu, Y. (2008). Öğrencilerin kesirler konusundaki hata ve yanlış anlamaları ve sınıf öğretmen adaylarının tahmin edebilme becerileri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 33(356), 31-39.
- Sowder, J. T. (2007). The mathematical education and development of teachers. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 157-223). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Stafylidou, S. & Vosniadou, S. (2004). The development of students' understanding of the numerical value of fractions. *Learning and Instruction*, 14, 503-518.
- Star, J., & Strickland, S. (2008). Learning to observe: Using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11, 107-125.
- Ünlü, M. & Ertekin, E. (2012). Why do pre-service teachers pose multiplication problems instead of division problems in fractions? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 490-494.
- van Es, E. A. (2011). A framework for learning to notice student thinking. In M. Sherin, V. Jacobs, & R. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 134-151). New York: Routledge.
- van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571-596.
- van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2008). Mathematics teachers' "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24, 244-276.
- van Es, E.A., & Sherin, M.G. (2010). The influence of video clubs on teachers' thinking and practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(2), 155-176.
- Xu, H., & Pedder, D. (2015) Lesson Study: an international review of the research, in Dudley, P (Ed.) *Lesson Study: Professional Learning for our time*, London, Routledge, pp. 24-47.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, (5. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yang, Y., & Ricks, T. E. (2013). Chinese lesson study: Developing classroom instruction through collaborations in school-based teaching research group activities. In Y. Li & R. Huang (Eds.), *How Chinese teach mathematics and improve teaching* (pp. 51-65). New York: Routledge.
- Yoshida, M. (1999). *Lesson study: A case study of a Japanese approach to improving instruction through school-based teacher development*. Unpublished dissertation, University of Chicago.
- Yoshida, M. & Jackson, W., C. (2011). Ideas for developing mathematical pedagogical content knowledge through lesson study. In L, C, Hart, A. Alston ve A. Murata (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 279-288), Dordrecht, The Netherlands: Springer.