



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İlköğretim Ana Bilim Dalı

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİR MATEMATİK
SINIFINA YÖNELİK FARKINDALIKLARI



Banu YILDIZ ŞENTÜRK

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018



Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En İyiyeye...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İlköğretim Ana Bilim Dalı

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİR MATEMATİK
SINIFINA YÖNELİK FARKINDALIKLARI

PRE-SERVICE ELEMENTARY MATHEMATICS TEACHERS' NOTICING ON A
MATHEMATICS CLASSROOM

Banu YILDIZ ŞENTÜRK

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018

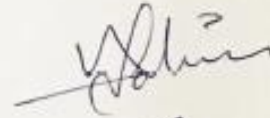
Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Banu YILDIZ ŞENTÜRK'ün hazırladığı "İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Bir Matematik Sınıfına Yönelik Farkındalıkları" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **İlköğretim Ana Bilim Dalı/İlköğretim Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

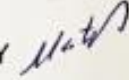
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Yeter ŞAHİNER



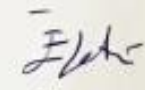
Jüri Üyesi (Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Mesture KAYHAN ALTAY



Jüri Üyesi

Doç. Dr. İ. Elif YETKİN ÖZDEMİR



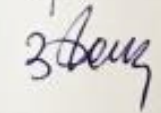
Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Gönül ERHAN



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Zeynep Sonay AY



Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 26 / 02 / 2018 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber ŞAHİN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Öz

Bu araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının bir matematik sınıfındaki farkındalıklarını ortaya koymak ve özel olarak öğrencilerin matematiksel düşünmeleri üzerindeki farkındalıklarının düzeylerini belirlemek amaçlanmaktadır. Araştırmanın katılımcı grubunu altı ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama sürecinde katılımcılara gerçek sınıf ortamında çekilmiş bir öğretim videosu izlettirilmiştir. Videoda fark edilenler üzerine yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde farkındalık “ne fark etti” ve “nasıl fark etti” bağlamında ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. İçerik analizinde Van Es (2011)’ in “Öğrencilerin Matematiksel Düşünmelerini Fark Etmeyi Öğrenme” çerçevesi kullanılmıştır. Dört gelişim düzeyinden oluşan bu çerçeveye göre, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının genel olarak Düzey 2’ de farkındalık gösterdikleri görülmüştür. Bulgular ne fark etti bağlamında incelendiğinde, öğretmen adaylarının aktör olarak öğretmeni, konu olarak öğretim yöntemi ve sınıf yönetimini daha fazla fark ettikleri görülmüştür. Fark ettiklerini nasıl analiz ettiklerine bakıldığında ise yorumlarının yüzeysel kaldığı görülmektedir. Öğretmen adayları öğrenci cevaplarının doğruluğu üzerinden matematiksel düşünmenin doğruluğu hakkında yorum yapmaktadır. Yorumlama becerisinde öğrencilerin düşünmeleri arasındaki ilişkiyi temel alan yaklaşımlar görülmemiş ancak öğrenci hataları, öğretmenin kullandığı matematiksel iletişim dil ile açıklanmaya çalışılmıştır. Son olarak da öğretmen adaylarının, fark ettikleri öğrenci düşünmelerini geliştirmeye ya da anlamlı kılmaya yönelik alternatif öğrenme yaşantıları oluşturamadıkları görülmüştür.

Anahtar sözcükler: farkındalık, ilköğretim matematik öğretmen adayları, matematik sınıfı, öğrenci düşünmesi

Abstract

The purpose of the study is to reveal pre-service elementary mathematics teachers' noticing on a mathematics classroom and to determine the levels of their noticing on students' mathematical thinking in particular. The participants of the study are six pre-service elementary mathematics teachers studying at the same university. In data collection process, the participants have watched an instructional episode that was taken from a real classroom environment. While watching the instructional episode, semi-structured interviews were conducted on what they notice and how they notice. The data obtained from the interviews were analyzed through content analysis. "Learning to Notice Student Mathematical Thinking" framework by Van Es (2011) developed was used in content analysis. According to the framework consisting of four levels of development, the results showed that the pre-service elementary mathematics teachers' noticing skills are at Level 2. On the question of what they notice, pre-service mathematics teachers noticed the teacher as the actor and they noticed mostly the teaching method and classroom management as the subjects. On the question how they notice, their interpretations were somewhat superficial. Pre-service elementary mathematics teachers commented on the correctness of mathematical thinking through the correctness of student responses. They did not interpret students' mathematical thinking much, but they mostly interpreted student mistakes through the teacher's mathematical communication. Finally, pre-service elementary mathematics teachers did not provide suggestions for creating alternative learning experiences in order to develop students' ideas they noticed.

Keywords: noticing, pre-service elementary mathematics teachers, mathematics classroom, student' thinking

Teşekkür

Desteği ve inancı ile beni her zaman güçlendiren, anlayışlı ve güler yüzlü kişiliği ile her zaman yanımda olan ve bu tezin hazırlanmasında çok büyük katkıları olan, en büyük şanslarımdan değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mesture Kayhan Altay' a,

Gerek akademik gerekse sosyal alanda en büyük destekçim, yol gösterenim canım ablam Vuslat Şeker'e,

Başarımların mimarı babannem başta olmak üzere, bu süreçte her zaman yanımda olan biricik Aileme,

Sabrını benden esirgemeyen, tüm stresimi çeken ve bana olan inancını hiç yitirmeyen sevgili Eşime,

Tezimin hazırlanmasının ardından tez jürime katılarak beni onurlandıran çok değerli Hocalarım Sayın Prof. Dr. Yeter Şahiner'e, Sayın Doç. Dr. İ. Elif Yetkin Özdemir' e, Sayın Yrd. Doç. Dr. Gönül Erhan'a ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Zeynep Sonay Ay' a

Sonsuz teşekkürler...

İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini.....	viii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	ix
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	4
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	7
Araştırma Problemi.....	9
Sayıltılar.....	9
Sınırlılıklar.....	9
Tanımlar.....	10
Bölüm 2 İlgili Araştırmalar.....	12
Bir Mesleki Gelişim Aracı Olarak Farkındalık Araştırmaları.....	12
Farkındalığı Geliştirecek Mesleki Gelişim Modeli Araştırmaları.....	16
İlgili Araştırmalar Özet.....	20
Bölüm 3 Yöntem.....	22
Araştırmanın Katılımcıları.....	22
Veri Toplama Süreci.....	24
Verilerin Analizi.....	27
Araştırmanın Güvenirliği.....	33
Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği.....	34
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	35
Gaye'nin Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları.....	35
Gaye'nin Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi.....	36

Elif'in Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları	44
Elif'in Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi	46
Bükre'nin Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları.....	51
Bükre' nin Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi.....	52
Ayşegül'ün Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları	58
Ayşegül'ün Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi	59
Okan'ın Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları	63
Okan'ın Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi	65
Aylin'in Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları	70
Aylin'in Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi	71
Bulgular Özet	77
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler.....	80
Sonuçlar	80
Öneriler	87
Kaynaklar	90
EK-A: Görüşme Formu	96
EK-B: Veli Onay Formu	97
EK-C: Video Analiz Raporu	98
EK-Ç: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	102
EK-D: Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü Tez Uygulama İzni	103
EK-E: Etik Beyanı.....	104
EK-F: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu	105
EK-G: Thesis Originality Report	105
EK-Ğ: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	107

Tablolar Dizini

Tablo 1	<i>Katılımcıların Demografik Özellikleri.....</i>	23
Tablo 2	<i>Öğrencilerin Matematiksel Düşünmesini Fark Etmeyi Öğrenme Çerçevesi</i>	28
Tablo 3	<i>Farkındalık Analizinde Kategori Ve Kodlara İlişkin Örnekler.....</i>	31
Tablo 4	<i>Gaye' nin Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları</i>	35
Tablo 5	<i>Gaye'nin Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı</i>	36
Tablo 6	<i>Elif' in Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları.....</i>	44
Tablo 7	<i>Elif'in Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı</i>	46
Tablo 8	<i>Bükre' nin Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları</i>	51
Tablo 9	<i>Bükre'nin Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı</i>	52
Tablo 10	<i>Ayşegül' ün Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları.....</i>	58
Tablo 11	<i>Ayşegül'ün Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı</i>	59
Tablo 12	<i>Okan'ın Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları</i>	63
Tablo13	<i>Okan'ın Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı</i>	65
Tablo 14	<i>Aylin'in Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları</i>	70
Tablo 15	<i>Aylin'in Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı</i>	71

Şekiller Dizini

Şekil 1. Öğretmen Adaylarının Düzeylere İlişkin Farkındalık Yüzdeleri	77
---	----



Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

NCTM: Amerikan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi

TDK:Türk Dil Kurumu

YÖK: Yüksek Öğretim Kurulu



Bölüm 1

Giriş

Fark etme kavramı günlük hayatta gözlemek, anlamak ve katılmak gibi anlamlarda kullanılmaktadır (Ball, 2011; Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011; Türk Dil Kurumu, TDK). Farkındalık ya da fark etme algısal bir süreç olup kişinin deneyimleri ve bilişsel, duyuşsal alt yapısıyla şekillenir (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Erickson, 2011; Mason, 2011; Miller, 2011; Sherin ve Star, 2011).

Sherin (2007) farkındalığı seçici dikkat ve bilgi temelli muhakemenin sentezi olarak tanımlamaktadır. Seçici dikkat anlamlı olanı seçerek katılmak iken bilgi temelli muhakeme seçilen uyarının var olan öğrenme ve öğretme prensipleri ile muhakeme edilmesini içerir. Bu bileşenler üzerine Seidel, Stürmer, Blomberg, Kobarg ve Schwindt (2011) farkındalığı alan yazın doğrultusunda daha da detaylandırmaktadır. Bu bağlamda gözlemlediği verilerden kendisi için dikkat çekici olanı algılayan birey (öğretmen) algıladığı veriyi açıklar, önceki bilgilerle ilişkilendirir ve son olarak da veriyi değerlendirmede kullandığı ilgili olduğu teoriyle olayı muhakeme etmeye çalışarak gözlem sonuçları üzerinden olacaklara dair tahminlerde bulunur.

Alan yazında belirli bir şeyi fark etme ile ilgilenen araştırmacılar, bu eylemin kasıtlı ya da kendiliğinden gerçekleştiği konusunda hemfikirdir (Jacobs, Philipp ve Sherin, 2011; Mason, 2011; Miller, 2011). İster istemli olsun isterse kendiliğinden gerçekleşsin farkındalık yapısı dikkat, algı ve bilinç ile iç içe ve anlık tepki vermeyi gerektiren bir yapı olarak değerlendirilmektedir. Uyarınları algılamayı sağlayan fiziksel donanımın (duyu organları, nörolojik alt yapı vb.) yanı sıra, anlamlandırmayı sağlayan bilişsel ve psikolojik alt yapı da bu yapıyı şekillendirir (Mason, 2011; Miller, 2011).

Farkındalığın algı ile iç içe olan yapısı belirli bir amaç doğrultusunda güdülenmiş bireyler, uyarılardan amaçlarına uygun olanı seçip algılamak, diğerlerini yok saydığına işaret eder. Bu duruma en güzel örnek olarak psikoloji araştırmacılarından Simons ve Chabris'in (1999) yaptığı görünmez goril deneyi gösterilebilir (Jacobs ve diğerleri, 2010; Miller, 2011). Bu deneyde siyah ve beyaz giyimli oyuncuların birbirine top atarak paslaştığı bir videoda, beyaz giyimlilerin kaç

kez pas attığını gözlemlmeleri istenmiştir. Bu amaçla videoyu izleyen katılımcılara, oyuncuların arasından geçen siyah gorili fark edip fark etmedikleri sorulmuştur. Katılımcılardan hiç kimsenin siyah gorili fark etmediği bu çalışma, bireylerin uyarılardan amaçlarına uygun olanı fark ederken (seçici dikkat), diğerlerini yok saydığını göstermektedir (algıda körlük). Bu bağlamda uzman gözlüğünü takan öğretmenin sınıf içi rollerine ve öğretme amaçlarına uygun olan uyarıları filtreleyerek seçmesi doğaldır.

Eğitimdeki farkındalık, öğretmenin çok boyutlu sınıf ortamında seçip anlamlandırdıklarıyla ilgilenir. Aynı matematik sınıfı için her öğretmenin fark ettiği noktalar farklı olabilir (Jacobs ve diğerleri, 2010; Güner ve Akyüz, 2017). Bu bağlamda öğretmen farkındalığı, ne fark etti ve nasıl fark etti soruları bağlamında tanımlanmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda en geniş tanımlamalardan birisini Van Es ve Sherin (2002) yapmaktadır: *“matematik sınıfında önemli olanı belirlemeyi, bu durumu açıklayacak belirli bir bağlamdaki bilgiyi kullanmayı ve bazı olaylar ile öğretme ve öğrenme prensiplerini ele alarak geniş açıdan bağlantı kurmayı içerir”* (s.245).

Farkındalık, subjektif bir kavramdır. Kişinin inancı, bilgisi, bakış açısı, deneyimi ve kültürel alt yapısı gibi çeşitli edinimleri de farkındalığın yönünü belirlemektedir (Erickson, 2011; Mason, 2011; Sherin ve Star, 2011). Farkındalık kişiden kişiye değişse de benzer amaç ve deneyimleri olan grupların benzer farkındalık sergiler savını ortaya atan Jacobs ve diğerleri (2011) mesleki uzmanlığa işaret etmektedir. Bu bağlamda öğretmen farkındalığı uzmanlığın bir yapı taşı olarak eğitim araştırmalarında yerini almıştır.

Mesleki uzmanlığın eğitim kısmını ilgilendiren boyutunda karşımıza öğretmen farkındalığı kavramı çıkmaktadır. Karmaşık sınıf ortamlarında “Öğretmen nereye bakar?, Ne görür? ve Gördüklerini nasıl anlamlandırır?” sorularından yola çıkılarak yapılandırılan bu kavram, öğrenme, öğretme ve mesleki gelişime katkı sağlayacak kritik bir yapı olarak değerlendirilmektedir (Van Es ve Sherin, 2002, 2008, 2010; Mason, 2011; Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011).

Öğretim sahnesinin hem seyircisi, hem oyuncusu hem de yönetmeni olan öğretmen için farkındalık, aktif bir süreçtir (Erickson, 2011; Sherin ve Star, 2011).

Maruz kaldığı pek çok uyarandan öğretim için anlamlı olanı seçebilen öğretmen, gözlemledikleri arasında ilişki kurabilmeli ve uygun öğrenme yaşantıları oluşturabilmelidir. (Sherin, Jacobs ve Philipp, 2011; Sherin, Russ, Sherin, B. L ve Colestock, 2008). Bu bağlamda pek çok araştırmacı için öğretmen farkındalığı, öğretimi anlamlı kılacak bir model olarak görülmektedir (Baş, 2013; Choy, 2014; Erdik, 2014; Erickson, 2011; Mason, 2011; Sherin ve Star, 2011; Osmanoğlu, 2010). Ayrıca öğretmene mesleki gelişim olanağı da sağladığından uzmanlığın bir yapı taşı olarak değerlendirilmekte, ortaya çıkartılması ve geliştirilmesi gerektiğinin altı çizilmektedir (Choppin, 2011; Baş, 2013; Güner ve Akyüz, 2017; Mason, 2011; Sherin ve Star, 2011).

Matematik eğitiminde gerçekleştirilen eğitim reformları, eğitimin yürütücüsü olan öğretmene başta öğrencinin bilişsel sürecini yönetme görevi olmak üzere çeşitli roller yükler. NCTM (2000) öğrencilerin düşüncelerinin analiz edilmesini, öğretmenlerin uygulamalarını geliştirmede ve sınıflarında alacakları kararları belirlemede yardımcı kaynak olarak sunar. “Öğrenci neye dikkat eder?, Nasıl anlar?” sorularının cevapları bu anlamda öğretmene pencere olup yolunu aydınlatılabilir. Bu bağlamda Jacobs ve diğerleri (2010) öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etmenin mesleki uzmanlığının bir yapıtaşı olarak üç aşamada tanımlamaktadır. Buna göre öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme uzmanlığına sahip öğretmenin öğrenci stratejilerine dâhil olması, öğrencilerin düşüncelerini yorumlaması ve bu düşüncelere dayalı cevap oluşturması beklenmektedir.

Öğretmenler eğitsel kararlar alırken öğrencilerin matematiksel düşünceleri hakkında bilgi sahibi olmalı, onların anlamada güçlük çektikleri noktaların farkında olmalıdır. Ayrıca matematiksel kavramları nasıl anladıklarını bilmek öğrencilerin matematiksel anlamalarını geliştirmek için gerekir (Steinberg, Empson ve Carpenter, 2004; Kazemi ve Franke, 2004). Jacobs ve diğerleri (2011) öğretmenlerin meslekleri boyunca öğrenci düşüncelerinden yararlanabileceklerinin altını çizerken, öğrenci düşünmesine odaklanmayı mesleki gelişimin daimi kaynağı olarak değerlendirmektedir. Alan yazında diğer pek çok araştırmacı tarafından da öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerisi, öğretmenin uzmanlık gelişimine katkı sağlayacak bir araç olarak

görülmektedir. (Jacobs, Lamb, Philipp, Schappelle ve Burke, 2007; Jacobs ve diğerleri, 2010; Lilinaries, 2013). Bu bağlamda geliştirilen çeşitli video tabanlı uygulamalar ve yansıtıcı gözlemler yoluyla mesleki gelişim programları düzenlenmektedir. (Baş, 2013; Star, Lynch ve Perova, 2011; Star ve Strinkland, 2008).

Problem Durumu

Sınıf pek çok uyarıcının bir arada bulunduğu öğrenme ortamlarıdır. Bu uyarıcılara aynı anda öngörülemez biçimde maruz kalan öğretmenin, tüm uyarıcıları algılaması ve tepkide bulunması beklenemez (Erdik, 2014; Van Es, 2002). Bu durumda öğretmenin, öğretme hedefleri ve sınıf içi rollerine uygun olan uyarıcıyı seçmesi ve sahip olduğu bilgiler ışığında analiz ederek tutum ve becerileri doğrultusunda tepki vermesi gerektiği söylenebilir.

Öğretmenin nitelikleri ve sınıf içi rolleri, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri kılavuzunda belirlenmiştir (MEB, 2006). Yeterlikler mesleğin gerektirdiği, sahip olunması beklenen bilgi, beceri ve tutumları içerir. Bu yeterlikler, öğretmenlik mesleğine ilişkin genel yeterlikler ve öğretme alanına ilişkin özel alan yeterlikleri bağlamında çağın gerekliliklerine uygun olarak zamanla revize edilmektedir. Son düzenlemeye göre genel yeterlikler, özel alan yeterliklerini de içine alacak biçimde “mesleki bilgi yeterliği”, “mesleki beceri yeterliği” ile “tutum ve değerler yeterliği” olmak üzere 3 ana yeterlik alanı altında düzenlenmiştir (MEB, 2017). Buna göre mesleki bilgi yeterlik alanı, “alan bilgisi”, “alan eğitimi bilgisi” ve “mevzuat bilgisi” yeterliklerini içermektedir. Mesleki beceri yeterlik alanı “eğitim öğretimi planlama”, “öğrenme ortamları oluşturma”, “öğretme ve öğrenme sürecini yönetme” ile “ölçme ve değerlendirme” yeterliklerini içermektedir. Son olarak tutum ve değerler yeterlik alanı ise “milli, manevi ve evrensel değerler”, “öğrenciye yaklaşım”, “iletişim ve iş birliği” ile “kişisel ve mesleki gelişim” yeterliklerini içermektedir.

MEB’in belirlediği öğretmen yeterliklerine sahip öğretmenin yetiştirilmesi görevi, yükseköğretim kurumlarında eğitim fakültelerine verilmiştir. Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Başkanlığı, öğretmen yetiştirme programlarının ilköğretim matematik öğretmenliği bölümünde çeşitli alan, mesleki alan ve genel kültür dersleri ile

öğretmenlerin sahip olmaları beklenen teorik bilgileri kazandırmaya çalışmaktadır (YÖK, 2006). Ayrıca 1998 yılından beri yürürlükte olan Fakülte-Okul İşbirliği ile hizmet öncesi eğitimin okullardaki uygulama ayağı, MEB ile işbirliği içerisinde planlı ve programlı bir şekilde yürütülmektedir. Bu model ile öğretmen adayları edindikleri teorik bilgileri, okul deneyimi ve öğretmenlik uygulamaları dersleri kapsamında, okullarda sistemli bir şekilde gözlemlene ve uygulama imkânı bulmaktadır. Böylece hedeflenen öğretmenlik standartlarına uygun bilgilerin yüklendiği öğretmen adaylarına, mesleki tutum ve becerinin oluşmasına yönelik deneyim de kazandırılmak istenmektedir.

MEB'in belirlediği yeterlikler ile uygulanan programın öğretmene bu yeterlikleri kazandırma konusundaki yetkinliği, alan yazında araştırma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır (Azar, 2003; Büyükgöze-Kavas ve Bugay, 2009; Büyükşahin ve Şahin, 2017; Sarı ve Altun, 2015; Yanık, Bağdat, Gelici ve Taştape, 2016). Bu araştırmacılar Büyükşahin ve Şahin (2017) sahadaki çeşitli branş öğretmenleri ile eğitimde kalite sorunsalı üzerine yaptığı çalışmada, öğretmenlerin aldıkları teorik dersleri uygulamaya geçirmede güçlük çektiklerini tespit etmiştir. Yanık, Bağdat, Gelici ve Taştape (2016) ise mesleğe yeni başlayan ilköğretim matematik öğretmenlerinin, gerek öğretmenlik mesleğine ilişkin beklenen rolleri yerine getirmede gerekse matematik öğretimini gerçekleştirmede çeşitli sorunlar yaşadığını tespit etmiştir. Bu çalışmada öğretmen merkezli bir öğretim gerçekleştiren öğretmenler, yaşadıkları sorunlara çözüm bulamamakta bu durum matematik öğretimine yönelik inançlarını olumsuz etkilemektedir. Büyükgöze-Kavas ve Bugay (2009) ise çeşitli branşlardaki öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının etkili öğretmenlik becerilerini kazandırmada hizmet öncesi eğitimin kendilerine yeterli uygulama imkânı sunmadığı görüşündedir. Bu görüşün temeli öğretmen adayları tarafından, hizmet öncesi eğitimde uygulama içerikli derslerin çoğunlukla son sınıfta yer alması ve hizmet öncesi eğitim sürecine yayılmamasına bağlanmaktadır. Ayrıca son sınıf öncesinde alınan dersler için öğretmen adayları, bu derslerin teorik bilgi sunan ve yeterli uygulama içermeyen dersler olduğu görüşündedir.

Özetle öğretmenler ve öğretmen adayları ile yapılan bu çalışmalarda, hizmet öncesi eğitim programı, gerekli öğretmenlik becerilerinin kazandırılması

bakımından kısıtlı bulunmuştur. Belirtilen çalışmalarda bu durumun çözümü olarak gerek araştırmacılar gerekse katılımcılar, nitelikli öğretmen yetiştirmek için uygulama ders saatlerinin arttırılması ve içerik bakımından zenginleştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Alan yazındaki bazı araştırmalar ise, öğretmen adaylarının ya da öğretmenlerin, öğrenciyi ve öğrenci düşünmesini merkeze alan öğretimi gerçekleştirmede güçlük çektiklerine işaret etmektedir (Yetkin Özdemir ve Kayhan Altay, 2016; Tanışlı, 2013; Yanık ve diğerleri, 2016). Bu çalışmalardan Yetkin Özdemir ve Kayhan Altay (2016) sınıf öğretmeni adayları ile yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının bir ilkokul öğrencisi ile yaptıkları görüşmelerde, öğrencinin kesirler konusundaki matematiksel düşünmelerini ortaya çıkarma ve yorumlama becerilerini incelemiştir. Çalışmada öğretmen adaylarının büyük bir kısmının, matematiksel düşünmeyi ortaya çıkartacak soruları sormada ve yorumlamada yeterli olmadıkları görülmüştür. Tanışlı (2013) ise araştırmasında, ilköğretim matematik öğretmen adaylarına öğrencilerle klinik görüşme yapma görevi vererek, görüşme hazırlayabilme, sorgulayabilme ve sorguladığı öğrenci düşünmelerini analiz edebilme becerilerini incelemiştir. Bu araştırmada soru hazırlamada güçlük çeken öğretmen adayları, beklenmedik öğrenci cevapları karşısında bocalayarak sorgulamak yerine cevaba yöneltme ya da öğretme davranışı sergilemektedir. Oysaki etkili bir matematik öğretiminin temeli, öğrencilerin düşünmelerini anlamaktan ve bu düşünelere dayalı öğrenme yaşantıları oluşturmaktan geçer (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000; NCTM, 2007; Van De Walle, Karp ve Bay-Williams, 2012; Baki, Çelik, Güler ve Sönmez, 2018).

Amerika'daki Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM) yayınladıkları Okul Matematiğinin İlkeleri ve Standartları (Principles and Standarts for School Mathematics) adlı kitabında, matematik öğretiminde öğrencilerin düşünmelerini analiz ederek karar almanın etkili bir öğretim için gerekli olduğunu vurgulamaktadır (NCTM, 2000). Ülkemizde de MEB matematik öğretimi özel alan yeterliklerinde, öğretimin tüm aşamalarının (planlanması, düzenlemesi, izlenmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi), öğrencilerin matematiksel gelişim düzeyleri, bilgi ve becerileri temel alınarak oluşturulması gerektiğinin altını çizmektedir (MEB, 2017). Bu bağlamda eğitimde niteliğin arttırılmasına yönelik, hem hizmet öncesi

eğitimin iyileştirilmesi hem de özel olarak öğretmenin öğrenci düşüncelerini temel alan eğitimi gerçekleştirmede yaşadığı güçlükleri aşmasına yardımcı olacak eğitim reformlarının gerekli olduğu söylenebilir.

Ancak reformlar ne şekilde olursa olsun, öğretmeni kendini geliştirebilir forma getirecek uygulamalar barındırmazsa, hizmet öncesi eğitimin mesleğe yansımaları sınırlı olacaktır. Öyle ki Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü tarafından yenilenen öğretmenlik mesleği genel yeterlilikleri kılavuzunda, sürekli gelişen ve değişen bilgi çağında, değişimlere ayak uydurabilen, kendini yenileyen öğretmenlerin eğitimin niteliğini arttıracacağı belirtilmektedir (MEB, 2017). Bu bağlamda MEB Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü tarafından 2017 yılında yayınlanan “Öğretmen Strateji Belgesinde” hizmet öncesi eğitimden emeklilik dönemine kadar mesleki gelişimin altı çizilmekte ve eylem planları oluşturulmaktadır. Eylem planlarının arasında fakülte okul iş birliğini yeniden yapılandırılması da yer almaktadır.

Alan yazında hizmet öncesi eğitimin içeriğini zenginleştirecek ve öğretmenin kendini geliştirmesine imkân sunacak mesleki gelişim modellerinden birisi olarak farkındalık gösterilmektedir (Van Es ve Sherin, 2002, 2008, 2010; Kazemi ve diğerleri, 2011; Mason, 2011; Sherin ve diğerleri, 2011; Baş, 2013; Walkoe, 2013, Choy, 2014). Ancak ülkemizde öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik farkındalık çalışmaları sınırlıdır (Osmanoğlu, 2010; Osmanoğlu, Işıksal ve Koç, 2012; Baş, 2013; Erdik, 2014; Güner ve Akyüz, 2017; Baki ve diğerleri, 2018). Öğrenme ortamlarının kritik bir bileşeni olarak görülen öğrenci düşünmesine yönelik farkındalık ise sınırlı çalışmalar arasında daha da az yer kapsamaktadır (Baş, 2013; Güner ve Akyüz, 2017; Baki ve diğerleri, 2018).

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının gerçek sınıf ortamındaki öğrencilerin matematiksel düşünceleri üzerine farkındalık düzeylerini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda öğretmen adaylarının farkındalıkları gerçek sınıf ortamında çekilmiş ders videosu üzerinden Van Es (2011) tarafından geliştirilen “matematiksel düşünmeyi fark etmeyi öğrenme” çerçeve ile ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. NCTM (2000) tarafından yayınlanan Okul Matematiğinin

İlkeleri ve Standartları adlı kitabın öğretme ilkesi bölümünde etkili matematik öğretiminin öğrencilerin ne bildiğini ve öğrenme ihtiyaçlarının ne olduğunu anlamayı ve onların daha iyi öğrenmeleri için nasıl bir desteğe ihtiyaç duyduğunu anlamayı gerektirdiği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda matematiksel bilgilerin öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığı bilgisini değerlendirmek, öğretmenler tarafından bir ihtiyaç olarak görülmektedir. Ayrıca NCTM (2000) etkili matematik öğretmenlerini geliştirmenin yolunun kendilerini ve öğrencilerinin yaptıklarının analiz etme ve bu hareketlerin öğrencilerinin öğrenmelerini nasıl etkilediğini düşünme yolundan geçtiğinin altını çizmektedir. Benzer hedef ve deneyimleri olan meslek grupları için anlamlı yönde geliştirilebilen farkındalık, mesleki gelişimin bir parçası olarak görülür (Sherin ve diğerleri, 2011). Öğretmenlik mesleği boyutunda ise öğrenci düşünmesini fark ederek kararlar almayı öğrenmek anlamlı yaşantılar oluşturarak uzmanlık gelişiminin bir parçası olacaktır (Jacobs ve diğerleri, 2010).

Ülkemizde öğretmen farkındalığı MEB'in belirlediği öğretmen yeterlilikleriyle ilgili bilgi verir. Öğretmen yeterliliklerinin öğretmen yetiştirme politikaların belirlenmesinde, hizmet içi ve hizmet öncesi programların düzenlenmesinde etkili olduğu göz önüne alındığında öğretmen farkındalığının belirlenmesi ve geliştirilmesi öğretmen eğitiminde önemlidir. Ayrıca MEB'in (2008) Matematik Öğretmenliği Özel Alan Yeterlikleri Taslağında, matematik öğretmenin öğretme programına ait uygulamalarındaki farkındalık vurgusu da bizleri henüz öğretmenlik deneyimi olmayıp yalnızca alan bilgisi olan ilköğretim matematik öğretmeni adayları için bu edininin nasıl gerçekleştirileceği konusunda bir arayışa sokmaktadır. Öğretmen adayları ile başka bir öğretmenin öğretme durumunu ve öğrencilerinin matematiksel düşünme farkındalıklarını ortaya koyacak çalışmalar bu arayışın neticesinde ortaya çıkmaktadır. Çalışmanın çizilen çerçevede, öğretmen yetiştirme ve mesleki gelişim altında önemli tespitler ortaya koyacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlik deneyimi olmayan öğretmen adaylarının, aldıkları eğitim ve alan bilgisi doğrultusunda mevcut farkındalıklarını ortaya koymak, öğretmen yetiştirmede istenilen çıktıya ne kadar ulaşıldığı hakkında bilgi verecektir. Bu bilginin sistem yaklaşımı içerisinde eğitim süreci değerlendirildiğinde girdi, süreç ve çıktı aşamalarının her birisi için katkı sağlaması olasıdır. Öyle ki öğretmenlerin istenilen farkındalık becerilerine sahip olmadığı tespit edilirse öğretim programı tasarımcıları bu bilgiyi eğitim problemi olarak ele

olarak sistemin girdisi öğretim programlarının yapılandırılmasında kullanabilir. Süreç içerisinde ders bazında değerlendirildiğinde farkındalık bilgisi, ders öğretmenleri için süreci değerlendirme aracı olarak kullanılarak ders akışının yönünü değiştirebilir. Sürecin sonunda edinilen farkındalık bilgisi ise hizmet öncesi eğitimin yeterlilikleri kazandırma konusundaki niteliği hakkında bilgi verir. Bahsedilenler çerçevesinde öğretmen adayları için farkındalık çalışmalarının eğitimin kalitesini arttıracak boyutu çalışmanın ihtiyaç olduğunu hissettirmektedir.

Araştırma Problemi

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel düşünceleri üzerine farkındalıkları hangi düzeydedir?

Alt problemler.1. Öğretmen adayları bir matematik sınıfında ne fark eder?

2. Öğretmen adayları bir matematik sınıfını nasıl analiz eder?

Sayıtlar

1. Öğretmen adaylarının görüşme sırasında içtenlikle cevap verdikleri kabul edilmiştir.

2. Öğretmen adaylarının dikkatini çekmeyen bir durum ile ilgili soru sormanın farkındalığı yönlendireceği düşünmesi ile yapılandırılmış sorulardan kaçınılmıştır.

Sınırlılıklar

1. Görüşmelerde izlettirilen video görüntüsü, üslû ifadeler konusuna ait bir ders saatinin yaklaşık 8 dakikalık bölümüyle sınırlı kalınmıştır.

2. Görüşmeler öğretmen adayının söylemleri üzerine “neye dikkat ettin?” ve “neden dikkat ettin?” çerçevesinde yarı yapılandırılmış olarak sınırlandırılmıştır.

3. Araştırma verileri Van Es’in (2011) çerçevesi ile sınırlı olmak üzere analiz edilmiştir.

Tanımlar

Bu bölümde, araştırmanın çerçevesini oluşturan ve sıkça kullanılan kavramlara ait tanımlar verilecektir.

Farkındalık: Günlük hayatta kendiliğinden gerçekleşen seçip algılama ve katılma süreci olan fark etme becerisi, bu çalışmada öğretmenlik perspektifinden ele alınmıştır. Bu çalışmada “noticing” kavramı farkındalık adıyla kullanılacak, öğretmenin matematik sınıflarında ne fark ettiği ve fark ettiklerini nasıl anlamlandırdığı üzerine Van Es’in (2011) geliştirdiği öğrenci düşünceleri üzerindeki farkındalığın düzeylerini ortaya koyacak biçimde aktör, konu, analiz biçimi ve detaylandırma temalarında açıklanmaya çalışılacaktır. Bu temaların belirlenmesinde Van Es ve Sherin’in (2008) çalışmasındaki kodlardan yararlanılmıştır.

Öğrenci düşüncelerini fark etmeyi öğrenme çerçevesi: Van Es (2011) tarafından geliştirilen bu çerçeveye fark etti ve nasıl fark etti sorularından yola çıkılarak öğrenci düşünceleri üzerine farkındalığı aşamalı olarak derinleşecek şekilde 4 düzeyde ortaya çıkarmaktadır.

Aktör: Farkındalık durumunda, fark edilen kişiyi, özneyi ifade eder. Sınıf ortamında fark edilen durumu eyleme geçiren aktörler öğrenci ve öğretmendir.

Konu: Farkındalık durumunda, fark edilen nesneyi ifade eder. Bu çalışmada neyi fark etti sorusunun cevabı olan konu teması “sınıf ortamı”, “matematiksel iletişim”, “sınıf yönetimi”, “öğretim yöntemi” ve “öğrenci düşünmesi” ni içerir.

Biçim: Farkındalık durumunda, fark edilenin nasıl analiz edildiğini ifade eder. Analiz biçimi olarak “açıklama”, “yorumlama” ve “değerlendirme” analiz biçimlerini barındırır. Açıklama, fark edilenlerin nesnel olarak doğrudan sunulmasını, yorumlama öznel ifadelerle varılan kanıya ilişkin açıklamalarda bulunmayı, değerlendirme ise yorumlamanın yanı sıra alternatif sunmayı ya da iyi-kötü, anlamlı-anlamsız, farklı olmalıydı şeklindeki söylemleri içerir.

Detaylandırma: Fark edilene ilişkin yapılan analizin ne kadar ayrıntı barındırdığı ve dayanak sunduğunu ifade eder. Bu kapsamda ayrıntılı analizin sunulduğu ve ilişkili olduğu durumların dayanak gösterildiği durumlar “özel”,

yüzeysel olarak incelenen herhangi bir dayanağın sunulmadığı ya da az sunulduğu durumlar ise “genel” olarak nitelendirilmiştir.

Düzey 1: Temel düzey olarak belirlenen bu düzey, öğrenci düşünmesine yönelik farkındalığın en az olduğu düzeydir. Bu düzeydeki farkındalık, yüzeysel biçimde ve pek çok şey üzerine gerçekleşebilmektedir. Açıklayıcı ve değerlendirme analiz biçimlerinin kullanıldığı bu düzeyde öğrenci düşünmesi hiç yok ya da yok denecek kadar yüzeysel olarak yer almaktadır. Öğrenci düşünmesinin sınıftaki genel öğrenciler üzerinden fark edildiği bu durumlarda az da olsa bireysel düşünceler çok yüzeysel olarak fark edilebilmektedir.

Düzey 2: Karma düzey olarak belirlenen bu düzey, öğrenci düşünmesine yönelik farkındalığı başlangıç düzeyinde de olsa barındırmaktadır. Temelde öğretmen pedagojisine odaklanılan farkındalık durumları değerlendirici ve yorumlayıcı analiz ile sunulurken, olaylar arasında ilişki kurulmaya başlanmıştır.

Düzey 3: Odak düzey olarak belirlenen bu düzey, farkındalığın öğrenci düşünmesi üzerine odaklanarak gerçekleştiği düzeydir. Yorumlayıcı analizlerde öğrenci düşünceleri ya da düşünmeyi etkileyen olaylar arasındaki ilişkiler ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

Düzey 4: Öğrenci düşünceleri üzerine farkındalığın en üst düzeyde olduğu bu düzey, genişletilmiş düzey olarak belirlenmiştir. Bu düzeyde öğrenci düşünceleri arasındaki ilişkiler ya da öğrenci düşünmesi ile öğretmen pedagojisi arasındaki ilişki fark edilmektedir. Fark edilenler arasında önemli noktalar değerlendirilirken öğrenme ve öğretme prensipleri arasında ilişki kurulurken, pedagojik çözüm önerileri de sunulmaktadır.

Bölüm 2

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, ilgili alan yazındaki araştırmaların özetine yer verilecektir. İlgili alan yazını katılımcılar ya da farkındalık konuları düşünülerek çeşitli sınıflandırmalarla sunmak mümkündür. Öğretmenler ve öğretmen adayları ile alan yazında yapılan araştırmalar ve mesleki gelişim aracı olarak farkındalığı geliştirecek mesleki modellere yönelik çalışmalar olmak üzere iki başlıkta sunulacaktır.

Farkındalığın mesleki uzmanlığın bir parçası olarak ele alındığı araştırmalarda, öğretmen ve öğretmen adaylarının farkındalık becerileri, uzmanlıkları doğrultusunda ortaya çıkartılmaya çalışılmaktadır. Farkındalığın öğrenilebilir ve geliştirilebilir olduğu hipotezinden yola çıkan araştırmacılar ise çalışmalarını çeşitli mesleki gelişim modelleri üzerinde gerçekleştirmektedir. Bu çalışmalar gerek deneyim yıllarına göre farklılık gösteren öğretmen grupları ile gerekse deneyimleri benzer gruplarla gerçekleştirilmektedir. Genel olarak video görüntülerinin kullanıldığı farkındalık çalışmaları, yazılı materyallerle de desteklenebilirken, görüşmeler, yansıtıcı gözlemler ya da grup tartışmalarını içeren çeşitli formlarla yürütülmeye çalışılmaktadır.

Bir Mesleki Gelişim Aracı Olarak Farkındalık Araştırmaları

Farkındalığın bir mesleki gelişim aracı olarak görüldüğü alan yazında, ne fark etti ve fark ettiklerini nasıl anlamlandırdı soruları, pek çok araştırmacı tarafından sorularak farkındalık ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda bazı araştırmacılar, öğretimde uzman farkındalığını öğrencilerin matematiksel düşünmeleri odağında belirleme, açıklama, yorumlama ve cevaplama becerilerini içeren bir yapı olarak incelemektedir (Jacobsve diğerleri, 2007; Jacobs ve diğerleri, 2010).

Bu araştırmacılarından Jacobs ve diğerleri (2007) öğrenci düşünmeleri üzerine uzman farkındalığını bileşenlerine ayırarak incelemenin, uzmanlığın gerektirdiklerini anlamak ve katılımcıları geliştirmek için verimli olduğu görüşü ile deneyimin farkındalığa etkisini araştırmıştır. Öğretmen adayları ve öğretmenlikte deneyim yılları farklı öğretmenler ile yaptıkları çalışmada, katılımcı gruplarının bir

video görüntüsüne yönelik açığa çıkardıkları farkındalık becerilerini karşılaştırmıştır. Bu bağlamda farkındalık durumlarında öğrenci düşünmesi üzerine fark edilenlerin analizi açıklama, yorumlama ve cevaplama perspektifinden incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının öğrenci stratejilerini açıklayamadıkları, yorum yaparken ya da cevap oluştururken öğrenci düşünmelerine dayalı kanıt sunamadıkları ortaya çıkmıştır. Katılımcı grubunun geneline bakıldığında ise öğrenci stratejilerine ilişkin detayları açıklama ve yorumlama becerisinin öğretimde deneyim yılı arttıkça geliştiği görülmüştür. Bu durum farkındalığın öğrenilebilir ancak zaman gerektiren bir yapı olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ancak fark edilen öğrenci düşünceleri üzerine cevaplama yeterliği gruplar arasında karşılaştırıldığında, öğretme deneyiminin cevap oluştururken çocukların düşünmelerine dayalı paylaşımlar için aynı başarıyı ortaya çıkarmada yeterli olmadığı görülmüştür.

Farkındalığın temel bileşenlerini öğrencilerin stratejilerine dikkatini vermek, öğrencilerin anlama biçimlerini yorumlamak ve öğrencilerin anlamaları için temel oluşturacak cevaplar nasıl belirlenir karar vermek olarak belirlendiği bir diğer çalışmada da Jacobs ve diğerleri (2010) öğretme deneyimi farklı öğretmen adaylarının öğrenci düşünmesi üzerine farkındalıklarını incelemiştir. Çalışmada katılımcılara ders videoları ya da öğrenci çalışmalarının görüntüleri izlettirilerek, paylaşımlarını açacak kolaylaştırıcı sorular sorulmuştur. Bulgular öğretmen ve öğretmen adayları için karşılaştırıldığında, profesyonel farkındalığın her üç bileşeni için de öğretmen adaylarının daha az farkındalık durumu ortaya koyduğu görülmüştür. Çalışmanın sonucunda öğretme deneyiminin, öğrenci stratejilerine dikkati verme ve anlamlandırdıklarını yorumlama boyutlarında uzmanlığı geliştirdiği ortaya çıkarken deneyimin uygun cevaplar oluşturmada herhangi bir etkisinin olduğuna dair kanıt bulunamamıştır. Bu sonuç Jacobs ve diğerlerinin (2007) çalışması ile uyushmaktadır.

Fernandez, Llinaries ve Valls (2011) matematik öğretmen adaylarının öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri üzerine farkındalığını incelediği araştırmasında, öğretmen adaylarının özel olarak toplamsal ve çarpımsal düşünme arasındaki ilişkiyi fark edip etmedikleri üzerinde durulmuştur. Çalışmada öğretmen adaylarından öğrencilerin çözümlerini içeren çalışma kağıtları ve

videoları tartışarak analiz etmeleri istenmiş, sonucunda katılımcılar analizlerini sentezleyerek çevrim içi ortamda raporlaştırmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel düşünmelerini yorumlarken, stratejilerin orantısal mı yoksa toplamsal düşünme becerilerini mi içerdiğini belirlemede zorluk yaşadıkları görülmüştür. Çevrim içi tartışmalara katılımın, adayların matematiksel düşünme üzerindeki uzman farkındalığını geliştirmeye başladığı sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda araştırmacı, öğretmen adaylarının öğrencilerin orantısal ya da orantısal olmayan problemlere yönelik açıklamalarda bulunmasını ve bu açıklamalarda sunulan kanıtlardan yola çıkarak öğrencilerin matematiksel anlama durumlarını yorumlamasını, mesleki gelişim için önermektedir.

Farkındalık becerilerinin ortaya çıkmasında sahip olunan bilginin de etkisinin olabileceği sonucuna ulaşan bir diğer araştırmacı Erdik (2014) ise yüksek lisans çalışmasında farklı deneyim yıllarına sahip matematik öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının video kesitlerinde ne fark ettiğini ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Bu kapsamda katılımcılar öğretmenlik hizmet yıllarına göre deneyimsiz öğretmen adayları, az deneyimli (1-3yıl) ve deneyimli (5-10 yıl) öğretmenler olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Bulgular video görüntülerinin izlettiği yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Gruplara ilişkin bulgular karşılaştırıldığında deneyim yılı arttıkça odağın öğretmenden öğrenciye kaydığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda deneyimsiz öğretmen adayı ya da az deneyimli öğretmenin sınıf yönetimine, verdiği bilgiye ve öğretim stratejisine dikkat ederken, deneyimli öğretmen sınıf içi öğrenci uygulamalarına dikkat ederek öğrenci söylemlerini öğretim uygulamaları ile ilişki kurarak açıklamaya çalışmaktadır. Deneyimli öğretmenler, öğrenci düşünmelerini matematiksel olarak anlamlandırmaya çalışırken yorumlayıcı paylaşımlarda bulunmakta, deneyimsiz ya da az deneyimli öğretmenlerin analizleri değerlendirme düzeyinde kalmaktadır. Çalışma sonunda araştırmacı farkındalıktaki benzerlik ve farklılıkları deneyim yılına bağlamakla birlikte, katılımcıların lisans eğitimlerinde aldıkları seçmeli derslerdeki farklılaşmanın da sonuçlarda etkili olmuş olabileceği yorumunu yapmaktadır.

Osmanoğlu, Işıksal ve Koç (2012) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının ilköğretim matematik programında vurgulanan öğrenci rolleri üzerine fark ettiklerini, video örnek olay yardımı ile ortaya çıkarmaya çalışmışlardır. Okul deneyimi II dersi kapsamında izlettirilen 6 video örnek olay, yansıtıcı gözlemlerin ardından çevrim içi formda tartışılmıştır. Ders döneminin başında, ortasında ve sonunda gerçekleşen üç mülakatla veriler toplanmıştır. Matematik öğretim programında yer alan öğrenci rollerini *yöntemsel perspektif* (keşfetme, grup çalışması yapma, materyal kullanma gibi), *tutumsal perspektif* (matematikten hoşlanma, rahatlama gibi) ve *sınıf kültürü* (dersi ve kuralları takip etme, görüş belirtme gibi) altında üç başlıkta incelemektedir. Bu bağlamda yöntemsel perspektif altında görüşmeler incelendiğinde, öğrencinin grup çalışması yapma rolü, öğretmen adayları tarafından tüm görüşmelerde fark edilen öğrenci rolü olmuştur. Bununla birlikte tüm görüşmelerde bu perspektife ilişkin belirgin olarak fark edilen öğrenci rolleri olmamıştır. Tutumsal perspektifte ise derse istekli katılma ve rahat olma rolleri farkındalıkta öne çıkan konular olmuştur. Son olarak sınıf kültürü perspektifinde ise sorumluluk sahibi olma, kuralları takip etme ve saygılı olma tüm görüşmelerde daha sık ortaya çıkan, ortak farkındalık konuları olmuştur. Tüm görüşmelerde öğretmen adayları tarafından belirli öğrenci rolleri daha fazla fark edilse de, fark ettikleri öğrenci rollerinin çeşitlilik gösterdikleri tespit edilmiştir. Bu bağlamda katılımcıların öğrenci rollerine ilişkin fark etme becerilerinin geliştirilmesinde zorluk yaşanmasını, hizmet öncesi eğitimde olmaları ile açıklanabileceği görüşündedir.

Öğretmen adaylarının eğitimleri sırasında farkındalık becerilerini geliştirmesi gerektiği görüşünü ortaya atan Star, Lynch ve Perova (2011), lise matematik öğretmen adaylarının başka öğretmenlerin videolarını izlediklerinde sınıf özelliklerine ilişkin ne fark ettiklerini ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Bu amaçla gerçekleştirdiği çalışmada öğretim yöntemleri dersinin başında ve sonunda gözlemlenen sınıf özellikleri; sınıf ortamı, sınıf yönetimi, görevler, matematiksel içerik ve iletişim kategorileri altında ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmen adayları öğretim yöntemleri dersini alan öğretmen adaylarının gözlem becerilerinin önemli ölçüde geliştiği çalışmanın dikkate değer bir diğer bulgusu olmuştur. Süreç sonunda tüm sınıf özellikleri için farkındalık becerileri gelişirken kategori bazında en büyük gelişme sınıf ortamı ve görevlerde ortaya çıkmıştır.

Farkındalığı Geliştirecek Mesleki Gelişim Modeli Araştırmaları

Farkındalık becerisinin öğrenilebilecek ya da geliştirilebilecek bir uzmanlık olduğu hipotezinden yola çıkan bazı araştırmacılar çalışmalarını çeşitli mesleki gelişim modelleri çerçevesinde sürdürmektedir. Bu araştırmacılardan Baş (2013), doktora tezi çalışmasında model ve modelleme merkezli bir mesleki gelişim programı geliştirmiş ve bu programın öğretmenlerin matematiksel düşünme biçimlerini fark etme becerilerindeki değişimi üzerine etkisini incelemiştir. Öğretmenlik deneyim yılları farklı 4 lise matematik öğretmeni ile gerçekleştirilen mesleki gelişim programında katılımcılara model ve modelleme etkinlikleri üzerine eğitim verildikten sonra kendi sınıflarında uygulama yapmaları istenmiştir. Eğitimler sırasında ve uygulama sonrasında öğretmenlerin modelleme etkinliklerine verdikleri cevaplar ile öğrenci çözümlerini merkeze alan grup tartışmaları gerçekleştirilmiştir. Grup tartışmalarının ardından gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış birebir görüşmeleri ile veriler toplanmıştır. Araştırmacı görüşme verilerini Van Es (2011) tarafından geliştirilen matematiksel düşünmenin farkındalığı çerçevesini uyarlayarak analiz etmiştir. Mesleki gelişim programının sonunda 3 öğretmen için modelleme etkinliklerindeki öğrencilerin düşüncelerine dikkat etme ve muhakeme etme becerilerinin aşamalı olarak arttığı ortaya çıkmıştır.

Güner ve Akyüz (2017) ise ders imecesi mesleki gelişim modeli sürecinde ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel olarak neyi ve nasıl fark ettiklerini araştırmıştır. Farkındalık verilerini dikkat etme, anlamlandırma ve karar verme süreci altında gruplandırırken, anlamlı matematiksel düşünmeyi detaylandırmak için üç nokta çerçevesini (kilit nokta, zor nokta, kritik nokta) kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının ders imecesinin farklı aşamalarındaki matematiksel farkındalıklarının çeşitlilik gösterdiği görülmüştür. Bu bağlamda öğretmen adaylarının öğretimi planlama aşamasında, öğrencilerin zorluk ve kavram yanılgılarını göz önünde bulundurarak çözüm önerileri geliştirdikleri bir süreç yaşadıklarını gözlemlenmiştir. Ancak bu süreçte öğretmen adayları fark ettikleri noktaların olası nedenlerine yeterince yorum getirememiştir. Bu durum araştırmacılar tarafından, nedenlerin açık olduğu düşünmesi ile sorgulanmamış ya da dile getirilmemiş olabileceği şeklinde değerlendirilmiştir.

Ayrıca öğretim planında öğrencilerin yanlışlarını ortaya çıkaracak ve hatalarını görmelerini sağlayacak etkinliklere de yer vermeye çalışan öğretmen adayları, bu süreçte daha çok kavramların öğretimine ilişkin öneriler sunma eğilimi göstermiştir. Öneriler verimli olmasa da öğretmen adayları öneri oluşturmada başarılı görülmüştür. Dersin öğretimi aşamasında öğretmen adaylarının matematiksel fark etmelerinin düşük olduğu görülmüştür. Öyle ki önemli olanı belirlemede, yorumlamada ve bu doğrultuda anlamlı yaşantılar oluşturmada yer yer eksiklikler ve hataları barındıran bir süreç oluşmuştur. Araştırmacılar bu durumun oluşmasının nedeni olarak öğretmen adaylarının deneyimsizliklerini işaret etmektedir. Son olarak fark edilenlere ilişkin bireysel düşüncelerin paylaşıldığı tartışma aşamasında, aynı duruma ilişkin aynı ya da farklı fark etme durumlarının ortaya çıkabildiği görülmüştür. Bu süreçte yapılan paylaşımların bireysel fark etme eksiklerini azaltarak öğretmen adaylarının gelişimlerine katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Bu durum işbirliğine dayalı ders imecesi modelinin araştırmacılar tarafından fark etmeyi geliştiren bir model olarak gösterilmesi ile sonuçlanmıştır.

Walkoe (2013) ise doktora tezi çalışmasında oluşturduğu video kulübüne katılan öğretmen adaylarının öğrencilerin cebirsel düşünmesi üzerindeki fark etme becerilerinin gelişimini araştırmıştır. Araştırmacı öğretmen adaylarının çevrim içi etiketleme aracıyla (online tagtool) video görüntülerini izlemelerini ve öğrencilerin cebirsel düşüncelerinde ilginç buldukları anları durdurup açıklamalarını istemiştir. Video boyunca etiketleme işlemi bittikten sonra, etiketledikleri görüntülerden en ilginç üç tanesini seçmeleri ve neden özellikle bunların ilginç olduğunu düşündüklerini açıklamaları istenir. Bu bağlamda video kulüpleri, katılımcılara bireysel olarak fark etmedikleri şeyleri fark etmelerini sağlamış, tartışmalar sayesinde öğretmen öğrencilerin cebirsel düşünme biçimlerine daha fazla odaklanarak derinlemesine analiz yapan bireyler haline getirmiştir.

Van Es ve Sherin (2008) matematik öğretmenlerinin farkındalığı öğrenebilecekleri ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerini yorumlayabilecekleri bir video kulübü tasarlayarak bu kulübün farkındalığa etkisini araştırmıştır. Bu video kulüpleri, katılımcılardan toplanan ders videolarına ait kesitler üzerinden gerçekleşirken, kulüplerde öğretmenlerin fark etme becerisini öğrenmeleri için “Ne fark ettiniz?” ve “Dikkatinizi çeken başka bir şey var mı?” soruları sorulmuştur.

İlköğretim matematik öğretmenleri ile gerçekleştirilen bu çalışmada, katılımcı grubun yanı sıra kontrol grubu da yer almıştır. Sürecinin başında ve sonunda her iki grubun da aynı videoları analiz etmeleri istenmiştir. Bu analizler ve bireysel görüşmelerden elde edilen verilerle öğretmenlerin farkındalıklarındaki değişim ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Ön görüşme ve son görüşmeler karşılaştırıldığında kontrol grubunun farkındalıklarında herhangi bir değişiklik gözlemlenmezken, deney grubunun farkındalıklarında anlamlı değişiklikler görülmüştür. Buna göre aktör boyutunda öğrenciye yönelik farkındalık artarken, konu boyutunda farkındalık, sınıf ikliminden matematiksel düşünmeye doğru kaymıştır. Fark edilenlerin analiz biçimi incelendiğinde ise açıklayıcı ve yüzeysel paylaşımların yerini yorumlayıcı ve spesifik ifadelerin aldığı görülmüştür. Video kulüpleri sürecinde öğrenciler ve öğrenci düşünceleriyle ilgili paylaşımların zamanla arttığı ve analizlerinin daha yorumlayıcı ve video temelli özel ifadelerle gerçekleştiği görülmüştür. Araştırmacı bunun sebebinin tartışmalarda araştırmacının katılımcılara yönlendirdiği açıklamalara yardımcı soruların daha çok matematiksel düşünme ve matematik konularıyla ilgili olmasına bağlamıştır.

Yine Sherin ve Van Es'in çalışmalarının devamı ve daha kapsamlısı olarak gösterilebilecek 2009 yılına ait araştırmalarında, belirlenen video kulübü çalışmasına bir ikincisi daha eklenmiş, bu kulübün katılımcıları ortaokul matematik öğretmenleri olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada her iki video kulübü katılımcıları için farkındalık becerileri, farkındalığın uzmanlık vizyonu bileşenleri olarak tanımlanan seçici dikkat ve bilgi temelli muhakeme yapıları altında incelenmiştir. Farkındalığın seçici dikkat yapısında 2008 yılındaki çalışmalarıyla paralel olarak video kulüplerin öğrenciye ve öğrenci düşünmesine farkındalığı arttırdığı, bilgi temelli muhakeme yapısında ise analizlerin daha yorumlayıcı ve detaylı gerçekleştiği görülmüştür. Video kulübü buluşmaları arttıkça öğretmenler öğrencilerin matematiksel düşüncelerini derinlemesine muhakeme etmektedir. Bu bağlamda öğretmenler öğrenci düşüncelerinin anlamını daha fazla incelemekte ve öğrenci düşünceleri arasında sentez kurarak genelleme yapabilmektedir.

Jacobs ve diğerleri (2011) çocukların matematiksel düşünceleri hakkında daha fazla deneyimin mesleki farkındalık uzmanlığını kazandırması gerektiği hipotezinden yola çıkarak özel olarak bilişsel muhakemeye dayalı öğretimi

(Cognitively Guided Instruction) içeren bir mesleki gelişim programı geliştirmiştir. Öğretmen ve öğretmen adayları ile gerçekleştirilen bu çalışmada katılımcıların öğretme deneyimleri ve mesleki gelişimleri farklılık göstermektedir. Program sonrası katılımcılara, içeriğinde öğrencilerin problem çözme stratejilerinin ve öğretmenin cevaplarının yer aldığı öğretim videoları ve yazılı metinler sunulurken veri toplanmıştır. Mesleki gelişim programının öncesinde ve sonrasında elde edilen bulgular öğretmenlikte deneyim yılının öğrencilere cevap oluşturma konusunda tek başına yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Ancak mesleki gelişim düzeyleri daha yüksek olan öğretmenlerin öğrenci stratejilerine katılma konusunda daha başarılı oldukları, cevap verme boyutunda ise yine mesleki deneyimi yüksek olan kişilerin ilerleme sağlayabileceği sonucu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç öğrencilerin düşünmelerine dayalı cevap verme konusunda öğretmenlerin ek desteğe ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Van Es (2011) de deneyim yılları farklı öğretmen adayları ile bir yıl süre çalışmasında video tartışmalarının katılımcıların öğrenci düşünceleri üzerine etkisini araştırarak bir elde ettikleri bulgularla öğrenci düşüncesini fark etmeyi öğrenme çerçevesi oluşturmuşlardır. Oluşturdukları çerçevenin farkındalığın düzeylerini ortaya çıkartacak yapısı ne dikkat ediyorlar, fark ettikleri şeyleri analiz ederken kullandıkları stratejiler ve paylaşımlarını detaylandırma biçimlerini içeren dört düzeyden oluşmaktadır.

Santagata (2011) da çalışmasında geliştirildikleri ders analiz çerçevesinin öğretmenlerin farkındalıkları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmasında kullandıkları ders analiz çerçevesi ile desteklenen farkındalık kavramı, sadece seçici dikkat ve bilgi temelli akıl yürütmeyi değil, aynı zamanda alternatif strateji düşünmelerini ve üretmelerini de sağlar. Bu araştırmada tartışılacak video görüntüleri farklı ülkelerdeki sınıf ortamlarını da yansıtacak şekilde seçilmiştir. Katılımcıların başlangıçta farklı ülkelerde kullanılan yeni stratejilere uyum sağlamaya çalışma eğilimi gösterdikleri ancak öğrencinin öğrenme üzerindeki etkisi üzerinde durmadıkları gözlemlenmiştir. Grup tartışmalarında öğretmenlerden, dersin hedeflerine ulaşılma derecesini değerlendirmeleri, öğrencinin öğrenmesine dair kanıtlar ve dersin nasıl geliştirileceğini değerlendirmesi istenmektedir. Bu çerçevede video görüntüleri üzerine araştırmacı

tarafından yönlendirilen sorular ders analizlerinde farkındalığı geliştirdiğini ortaya koymaktadır.

İlgili Araştırmalar Özet

Farkındalığın kavramsallaştırılması sürecinde farklı araştırmacılar farklı yaklaşımlar benimsemektedir. Kimi araştırmacılar farkındalığı matematik sınıflarında önemli olana katılmak olarak nitelendirerek çalışma alanlarını yalnızca öğretmen “Ne fark eder?” çerçevesinde sınırlandırmaktadır (Star ve Stickland, 2008; Star ve diğerleri, 2011). Kimileri ise matematik sınıflarında fark edilenlerin yanı sıra, anlamlandırma biçimlerini de değerli görerek araştırma çerçevelerini genişletmektedir (Erdik, 2014; Jacobs ve diğerleri, 2010; Van Es ve Sherin, 2002, 2008; Sherin ve Van Es, 2009). Bu araştırmaların dikkat çeken bir özelliği, katılımcıların farkındalıklarını ortaya çıkartırken bulguları deneyimleri ile ilişkilendirmesidir. Bu bağlamda deneyim yılı arttıkça farkındalık anlamlı olarak artmaktadır. Ortaya çıkan bu sonuç, özellikle öğretmen adayları ile çalışan araştırmacılar tarafından hizmet öncesi eğitimde programların uygulamaya dönük olması gerektiğinin altı çizilmektedir.

Mesleki gelişimin bir parçası olarak da görülen farkındalık, bazı araştırmacılar tarafından çeşitli hizmet içi ve hizmet öncesi gelişim programları çerçevesinde incelenmektedir. Bu araştırmacılar öğretmen farkındalığını ne fark etti, nasıl fark etti ve fark ettiklerini nasıl cevaplandırdı bileşenlerinin değişimi ekseninde ele almaktadır. Genellikle video örnek olayların kullanıldığı bu araştırmalarda, mesleki gelişimin yapı taşı olarak görülen öğrenci düşünmesi üzerindeki farkındalık, popüler bir araştırma konusu olmuştur. Farkındalığın öğretilebilir doğası ile ilgilenen bu araştırmacılar, etkili bir öğretim için öğrenci düşünmesinin fark edilmesinin önemini vurgulayarak öğrenci düşünmesi üzerine farkındalığı arttıracak çeşitli mesleki gelişim programları arayışı içerisine girmişlerdir. Bu bağlamda geliştirdikleri mesleki eğitim programları, çoğunlukla katılımcıların video temelli tartışmaların içerisinde yer aldığı araştırmalarla farkındalığın değişimi incelenmiştir. Bu çalışmalarda tartışma ortamlarının olduğu mesleki gelişim programları, önemli olanı belirleme ve anlamlandırmada katılımcılara farkındalık becerilerini geliştirme imkanı sunmuştur.

Son olarak ilgili alan yazına bakıldığında, öğrenci düşünmesine yönelik öğretmen farkındalığını inceleyen araştırmalardan bazılarının bu araştırmada olduğu gibi, katılımcıların öğrenci düşünceleri üzerine farkındalıklarını ortaya çıkarmakla yetinmeyerek ortaya çıkan farkındalığın düzeyini de belirlemeye çalışmaktadır(Baş, 2013; Van Es, 2011; Walkoe, 2013). Bu araştırmalarda da genel olarak öğretme deneyimi fazla olan katılımcıların farkındalık düzeyleri, deneyimi az olan katılımcılara göre daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Bu bağlamda mesleki uzmanlığın bir parçası olan farkındalık, video temelli uygulamalar başta olmak üzere çeşitli mesleki eğitim programları ile öğretmen adaylarına kazandırılabilir. Araştırmacılar bu becerinin özellikle öğrenci düşünmesi üzerine geliştirilmesine yönelik uygulamaların artırılması gerektiğinin altını çizmektedir.

Bölüm 3

Yöntem

Öğretmen adaylarının öğrenci düşünceleri üzerine farkındalıklarının ortaya koyulmaya çalışıldığı araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın yöntemine, çalışma grubuna, verilerin toplanmasına ve verilerin analizine yönelik bilgilere yer verilmiştir.

Bu araştırmada belirli bir durumu derinlemesine ortaya koymak amaçlandığından araştırmanın türü nitel araştırma desenlerinden durum çalışması olarak belirlenmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e göre (2013) durum çalışması 'nasıl' ve 'niçin' sorularını temel alan, araştırmacının kontrol edemediği bir olgu ya da olayı derinliğine incelemesine olanak sağladığı araştırma yöntemi olarak tanımlanabilir. Araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir:

1. Öğretmen adayları bir matematik sınıfında ne fark eder?
2. Öğretmen adayları bir matematik sınıfını nasıl analiz eder?

Bu bağlamda alt problemlere yarı yapılandırılmış görüşmelerle cevap aranacaktır. Görüşme verileri derinlemesine incelenerek öğretmen adaylarının öğrencilerin sınıf ortamındaki farkındalıkları ortaya çıkartılmaya çalışılmaktadır. Ayrıca bu çalışmada veriler Van Es 'in (2011) çerçevesine detaylı incelenerek öğretmen adaylarının öğrenci düşünmesine yönelik farkındalığının düzeyi de belirlenmeye çalışılmaktadır.

Araştırmanın Katılımcıları

Araştırmanın katılımcıları 5'ikadın1'i erkek olmak üzere6 ilköğretim matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veriler 2015-2016 eğitim-öğretim döneminde toplanmıştır. Katılımcılar Ankara'daki bir devlet üniversitesinin İlköğretim Matematik Eğitimi lisans programının son sınıf öğrencileri arasından seçilmiştir. Katılımcı seçimi, araştırmacının yüksek lisans yaptığı programdaki danışman hocasının yönlendirmesi ile çalışmaya istekli, gönüllü öğrenciler

arasından amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay erişilebilir durum örnekleme ile gerçekleştirilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Tablo 1’ de katılımcıların cinsiyet, akademik başarı ve öğretmenlik deneyimlerine göre bilgileri yer almaktadır.

Tablo1

Katılımcıların Demografik Özellikleri

Kod	Rumuz	Cinsiyet	Akademik Not Ortalaması
K1	Gaye	Kadın	3.48
K2	Elif	Kadın	3.25
K3	Bükre	Kadın	3.34
K4	Ayşegül	Kadın	3.34
K5	Okan	Erkek	3.39
K6	Aylin	Kadın	3.33

Tablo 1’ de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının çoğunluğunun kadın olduğu ve 4’lük sistemde akademik ortalamalarının yüksek olduğu tablodan anlaşılmaktadır. Öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerde Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması dersi dışında öğretme deneyimlerinin ya hiç olmadığı ya da özel dersle sınırlı olmak üzere çok az olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan öğretmen adayları lisans eğitimleri boyunca çeşitli genel kültür, eğitim bilimleri ve alan derslerinin yanı sıra matematik eğitimi uzmanlığına yönelik Matematik Öğretimi, Geometri Öğretimi, Dünyada Okul Matematiği ve Programlama Destekli Matematik Öğretimi gibi dersleri de almaktadır. Ayrıca çalışma yürütülürken öğretmen adayları zorunlu ders olarak Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması derslerini almakta ve bu dersler kapsamında da sınıf gözlemi ve öğretim uygulaması yapmaktadırlar.

Katılımcılarla yapılan görüşme sırasında Aylin’in (K6) videoda izlediği üslû ifadeler konusunu daha önce Okul Deneyimi dersi kapsamında gözlem okulunda anlattığı, dolayısıyla konuyla ilgili öğretme deneyimine sahip olduğu bilgisi de katılımcılardan elde edilen bilgiler arasındadır.

Veri Toplama Süreci

Bu araştırmanın verileri nitel veri toplama yöntemlerinden görüşme ile toplanmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2013) görüşme yöntemini, nitel araştırmalarda en sık kullanılan araştırma yöntemi olarak anlatırken insanların deneyimlerini, bakış açılarını, duygularını ve algılarını ortaya çıkartmada oldukça önemli görmektedir. Gerçek bir sınıf ortamında çekilmiş öğretim videosu katılımcılara izlettirilerek yarı-yapılandırılmış görüşme formu (EK-A) ile veriler toplanmıştır. Görüşmeler veri kaybını önlemek amacıyla, gerekli izinler alınarak görüntü kaydı ile kayıt altına alınmıştır.

Görüşmelerde kullanılan video görüntüleri için veli onayı (EK-B), Etik komisyon onayı (EK-Ç) ve Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler (EK-D) alındıktan sonra ders videosu çekilmiştir.

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak belirlenen yarı yapılandırılmış görüşmeler, alan yazın çerçevesinde hazırlanan görüşme soruları çerçevesinde gerçekleştirilirken katılımcıdan gelen görüşme verileri ışığında yeni sorularla detaylandırılmıştır. Görüşme öncesi Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan gerekli izinler alınmış (EK-Ç), gönüllü katılım formu katılımcılara imzalatılarak bir nüshası kendilerinde kalacak şekilde toplanmıştır. Ortalama 45 dakika süren görüşmeler üniversitenin seminer odasında her bir öğretmen adayıyla baş başa gerçekleşmiştir. Görüşmelerin aynı günde en fazla iki öğretmen adayı ile sınırlı olacak şekilde farklı günlerde yapılmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın geçerliği için yarı yapılandırılmış görüşmelere başlamadan önce farklı bir öğretmen adayı ile pilot çalışma gerçekleştirilmiştir.

Pilot çalışma. Araştırmanın pilot çalışması 2014-2015 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında aynı üniversitede okuyan farklı bir ilköğretim matematik öğretmeni adayıyla üniversitenin seminer salonunda yarı yapılandırılmış görüşme şeklinde gerçekleştirilmiştir. Genel olarak öğretmenin konuşmacı, öğrencinin dinleyen konumda olduğu video ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğrenci düşünmesi üzerinde anlamlı veri elde edilemediğinden video, gerçek çalışma için uygun bulunmamıştır. Çalışmada farklı bir videonun kullanılmasına karar verilerek farklı öğretmenlerle video kaydına devam edilmiştir. Pilot çalışmanın bir diğer

katkısı da görüşme sorularını şekillendirmesidir. Pilot çalışmada öğretmen adayının zihninde yer alan bir öğrenci düşünmesinin olup olmadığına ilişkin “ Bu soruda öğrenci ne düşündü?” gibi spesifik sorularla öğrenci düşünmesi üzerine farkındalık ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Farkındalık için seçici dikkati yönlendireceği düşünmesi ile gerçek çalışmada öğretmen adayına spesifik soru sorulmamasına karar verilmiştir. Öğretmen adayının paylaşımda bulunduğu kısımlarla ilgili yarı yapılandırılmış görüşme soruları yönlendirilecektir.

Araştırmada kullanılan video. Araştırma için gerekli izinler alındıktan sonra 2014 - 2015 eğitim-öğretim yılında Eskişehir ilindeki iki devlet okulunda görev yapan 7 matematik öğretmenin toplamda 14 ders saati araştırmacı tarafından video kaydına alınmıştır. Görüntü kayıtlarının toplanması sırasında elde edilen görüntülerden araştırmanın amacına uygun olduğu düşünülen bir tanesi ile pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma sonrası öğretmen eğitimi alanında çalışmalar yapan bir uzmanın görüşü ile kullanılan videonun veri toplamaya uygun olmadığına karar verilerek görüntü kaydına devam edilmiştir. Görüntü kayıtları tamamlandıktan sonra tümü detaylı incelenmiş, aynı uzmanın görüşüne başvurularak çalışma için yalnız bir öğretmenin 40 dakikalık ders videosu uygun bulunmuştur. Alan yazında farkındalıkla ilgili yapılan çalışmalarda izletilen video görüntülerinin genel olarak 4 ile 9 dakika arasında değiştiği görülmüştür (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Van Es ve Sherin, 2008; Van Es, 2011; Walkoe, 2013). Bu bağlamda katılımcının dikkatini çok dağıtmamak ve detaylı analiz imkânı sunmak için video yaklaşık 8 dakikayla sınırlı tutulmuştur. Video, dersi bütün olarak yansıtabilecek şekilde kesilip birleştirilerek tüm dersin anlamlı bir kesitini sunmaktadır. Anlamlı kesit oluşturmak için sınıfa nöbetçi öğrencinin girmesi gibi öğretimden bağımsız durumlar, konu dışı konuşmalar ile öğrencilerin yazı yazma gibi pasif görevleri içeren kısımların kesilip çıkartılması yoluna gidilmiştir. Farklı sınıf ortamlarında öğretmen adayları farklı farkındalık durumları sergileyebilir. Türkiye’deki gerçek bir sınıf ortamının yansıtılması düşünüldüğünden hali hazırda bulunan farklı ülkelerdeki örnek ders videoları tercih edilmemiştir. Bu durumun bir sebebi olarak da farkındalığın yönünü (sınıf ortamı, kültürü, fiziksel yapısı gibi) etkileyeceği düşüncesi ile bu farklı kültürlerle ait videolar seçilmemiştir.

Video 3 yıllık öğretmenlik deneyimi olan bir matematik öğretmenin 7.sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği üslû ifadeler konusundaki dersini yansıtmaktadır. Ders 6.sınıfta öğrenilen konunun hatırlatılması niteliği taşımaktadır. Öğretmen genel olarak dersi sunuş yoluyla anlatmakta yer yer soru cevap tekniğini kullanmaktadır. Öğrenci- öğretmen etkileşimi ile öğrencilerin konuya ve kavrama ait matematiksel düşünmelerinin yansıtıldığı video, öğrenme ortamıyla geleneksel bir sınıf ortamını yansıtmaktadır. Videoda sınıfın tamamı görülmektedir. Araştırmacı tarafından öğretmen masasından çekilen videoda öğretmen ve öğrencileri de içine alan bir görüntü izlenmektedir. Tahtaya yapılan işlemlerde kamera açısı tahtayı da içine alacak şekilde ayarlanmıştır. Video içeriğini yansıtan detaylı analiz raporu EK-C' de sunulmuştur.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler. 6 matematik öğretmen adayı ile ortalama 45 dakika süren görüşmeler, katılımcının izni doğrultusunda video kaydına alınmıştır. Video kaydının amacı kayıp veriyi engellemektir. Bu amaçla görüşmede katılımcıyı da etkilememek için yüzü videoya alınmadan veriler ses kaydı biçiminde kayıt altına alınmıştır. Görüşmelerde katılımcılara izlettirilecek video hakkında sınıf düzeyi ve konu ile ilgili bilgilendirme yapıldıktan sonra video izlettirilmiş ardından görüşme yapılmıştır. Katılımcılardan videoyu izlerken fark ettikleri herhangi bir şey olduğunda videoyu durdurarak dakikasını ve fark ettikleri şey ile ilgili kısa notlar almaları istenmiş, görüşmenin bu bağlamda gerçekleştirileceği söylenmiştir. Farkındalığı etkilememek için videoyla ilgili not alma işlemi sırasında görüşme soruları sorulmamış bunun yerine not alma işlemi tamamlandıktan sonra görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşme verileri katılımcının videoyu izlerken aldığı her bir not ve ilgili dakika üzerine temelde iki soru sorularak gerçekleştirilmiştir.

1. Videoyu izledin, izlerken aldığın notlar üzerine ilgili dakikalara giderek konuşalım. Ne fark ettin bu dakikada ya da ne dikkatini çekti?
2. Neden önemliydi, neden dikkate değerdi bu senin için?

Bu sorulara, ilgili dakikaya ait katılımcının dikkat ettiği başka bir şey kalmadığından emin olana kadar “*Dikkatini çeken başka bir şey var mı?*” sorusu eşlik etmiştir. Ayrıca katılımcılardan gelen cevaplar doğrultusunda yarı-yapılandırılmış görüşme formundaki sorular da sorularak görüşme verileri ne ve

niçin üzerine genişletilmiştir. Örneğin öğrenci düşünmesi boyutunda katılımcılardan gelen farkındalık durumlarına yönelik, “Öğrencinin bu düşünmesinin altında ne yatıyor olabilir?”, “Neden öğrenci bu şekilde düşündü sence?”, “Sen bu çocukların öğretmeni olsaydın bu öğrenme durumunu nasıl düzenlerdin?”, “Çocuklara soracağın soru ya da vereceğin cevap ne olurdu?” soruları sorulmuştur. Böylece matematiksel düşünme üzerine farkındalık düzeyi, alan yazındaki Van Es (2011)’in çerçevesine göre belirlenmeye çalışılmıştır.

Verilerin Analizi

Görüşme verileri, görüşme sırasında alınan notlar da göz önünde bulundurularak yazılı hale dönüştürülmüştür. Veri analizi için kodlar Van Es (2011)’in çerçevesi göz önünde bulundurularak detaylı bir şekilde oluşturulmuştur. Verilerin analizinde içerik analizi yönteminden yararlanılmıştır.

Öğrencilerin matematiksel düşünmelerini öğrenme farkındalık çerçevesi. Van Es’in (2011) geliştirdiği öğrencilerin matematiksel düşünmelerini fark etmeyi öğrenme çerçevesi ne fark eder ve nasıl analiz eder üzerine dört gelişim düzeyinden oluşmaktadır.

Ne fark ediyorlar boyutu öğretmen adaylarının kime (öğretmen, öğrenci, diğer) odaklandığını ve odaklandıkları konunun ne (sınıf yönetimi, sınıf iklimi, pedagoji, matematiksel düşünme gibi) olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Nasıl fark ediyorlar boyutu ise analiz biçimleri (stance) ve detaylandırma (specificity) durumlarını ortaya çıkarır. Analiz biçimi katılımcının durumu tanımlayıcı nesnel ifadeler sunduğu *açıklama* boyutu, durumu öznel bakış açısıyla açıkladığı ya da olaylar arasında ilişki kurarak çıkarımlar yaptığı *yorumlama* boyutu ve durumu iyi ya da kötü olarak nitelendirdiği ve alternatifler sunduğu *değerlendirme* boyutunu içerir. Detaylandırma ise ayrıntıya yer veren, kanıtlar sunan *özel* analiz biçimi ve yüzeysel ele alan *genel* analiz biçimi yer almaktadır.

Belirtilen çerçevede öğretmenlerin dikkat ettikleri hususlar, analiz etmek için kullandıkları stratejiler ve detaylandırma seviyeleri göz önünde bulundurularak belirlenen düzeyler 1. Temel Düzey (Baseline), 2. Karma Düzey (Mixed), 3. Odaklı

Düzy (Focused),4. Genişletilmiş Düzy (Extended) olarak belirlenmiştir. Bu çerçevenin düzeylerine ilişkin açıklamalar Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo 2

Öğrencilerin Matematiksel Düşünmesini Fark Etmeyi Öğrenme Çerçevesi

	Düzy 1 (Temel)	Düzy 2 (Karma)	Düzy 3 (Odaklı)	Düzy 4 (Genişletilmiş)
NE FARKETTİ?	Aktör olarak öğretmen ya da öğrenci fark edilebilir. Tüm sınıf ortamına, davranışlarına öğrenme durumuna ve öğretmenin pedagojisine odaklanır.	Aktör olarak odak öğretmendir. Arka planda öğrenci de fark edilebilir. Öncelikle öğretmen pedagojisine dikkat eder,belirli öğrencilerin düşünmeve davranışlarına odaklanmayabaşlar.	Yalnızca öğrencinin aktör olduğu fark etme durumları gözlemlenir. Belirli öğrencilerin matematiksel düşünmelerine odaklanır.	Aktör olarak öğretmen ya da öğrenci ortaya çıkabilir ancak yalnız öğretmen ortaya çıkmaz. Belirli öğrencilerin matematiksel düşünmeleri arasındaki ilişkiye ve öğretim stratejisi ve öğrencilerin matematiksel düşünmeleri arasındaki ilişkiye odaklanır.
NASIL FARKETTİ?	Genel izlenime sahiptir. Paylaşımları açıklayıcı ve değerlendirmecidir. Analizlerini desteklemek için kanıt sunamaz ya da az kanıtla destekler.	Genel izlenime sahiptir ve dikkat çekici olayları vurgular. Paylaşımları temelde değerlendirmecidir, bazıları yorumlayıcıdır. Belirli olay ve etkileşimleri kanıt olarak göstermeye başlar.	Dikkate değer olayları vurgular. Paylaşımları yorumlayıcıdır. Belirli olay ve etkileşimleri kanıt olarak sunar. Olaylar ve etkileşimler hakkında ayrıntılı bilgi sahibidir.	Dikkate değer olayları vurgular. Paylaşımları yorumlayıcıdır. Belirli olay ve etkileşimleri kanıt olarak sunar. Olaylar ve etkileşimler hakkında ayrıntılı bilgi sahibidir. Olaylar ile öğrenme ve öğretme prensipleri arasında ilişki kurar. Yorumlarına dayanarak alternatif pedagojik çözümler sunar.

Kodların belirlenmesi ve kategorilerin oluşturulması. Çalışmada kodların ortaya çıkartılmasında ve öğretmen adaylarının öğrenci düşünmeleri üzerine farkındalık düzeylerinin belirlenmesinde gelişimsel bir yaklaşım sergilediği için Van Es'in (2011) "Learning toNoticeStudent Mathematical Thinking" çerçevesi

kullanılmıştır. Bu çerçeve ne fark ediyorlar ve nasıl fark ediyorlar sorusu üzerine dört gelişim düzeyinden oluşmaktadır. Düzeyin belirlenmesinde ilk olarak fark edilen durumda aktör olarak kime odaklanıldığına bakılmış olası düzeyler belirlendikten sonra konu içeriği detaylı analiz edilerek düzeylere kod ataması yapılmıştır. Analiz sürecinin sonunda düzeylerde ortaya çıkan fark etme durumlarının sıklıkları öğretmen adayının farkındalık düzeyini belirlemiştir.

Görüşme verileri incelendiğinde “*Kimi fark eder?*” sorusunun cevabı, aktör temasında öğretmen ve öğrenci kategorileri altında kodlanmıştır.

Konu temasını ortaya çıkartacak kodlar “*Neyi fark eder?*” bağlamında oluşturulmaya çalışılmıştır. Kodlama sırasında Van Es (2011)’in çerçevesinden ve alan yazındaki çalışmalardan (Van Es ve Sherin, 2008; Star, Lynch ve Perova, 2011) yola çıkılarak oluşturulan kodlar, analizler devam ettikçe değişiklik ve çeşitlilik göstermiştir. Son durumda konu teması altında veriler “öğretmen tutum/tavır (kod1)”, “öğretmenin verdiği örnek (kod2)”, “öğrenci düşünmesi(kod3)”, “öğretmenin kullandığı matematiksel dil (kod4)”, “öğretmenin tekniği (kod5)”, “sınıf yönetimi (kod6)”, “sınıf kültürü (kod7)”, “sınıf ortamı (kod8)”, “öğretim planlama ve değerlendirme süreci(kod9)”, ve “öğrencinin kullandığı matematiksel dil (kod 10)” olarak kodlanmıştır.

Belirlenen kodlar daha sonra bir araya getirilerek konu teması altında 5 kategoride toplanmıştır. Bu kategoriler: 1.Sınıf ortamı, 2.Matematiksel İletişim, 3. Sınıf Yönetimi, 4.Öğretim Yöntemi ve 5.Öğrenci Düşünmesidir.

Sınıf ortamı kategorisi (kategori 1) sınıftaki sıra düzeni, mevcut materyaller ve öğretim objeleri gibi sınıfın fiziki yapısıyla ilgili özelliklerle birlikte sınıf mevcudu, sınıf seviyesi, öğretmen ve öğrencinin demografik özellikleri, öğrencilerin derse karşı sergiledikleri tutum ve tavırları gibi sınıf ortamında gözlenebilen özellikleri barındıran kategori olarak belirlenmiştir. Sınıf ortamı kategorisi sınıf ortamı (kod 8)ve sınıf kültürü (kod 7) kodlarını içerir.

Matematiksel iletişim kategorisi (kategori 2) NCTM’nin tanımı doğrultusunda matematiksel düşünmenin, matematiksel dilin kullanılması yoluyla organize edilmesi, pekiştirilmesi bunun sözel ya da yazı yoluyla yansıtılması olarak belirlenmiş, bu bağlamda bu temaya “öğretmenin kullandığı matematiksel dil”

(kod4) kodu ve “öğrencinin kullandığı matematiksel dil (kod 10)” atanmıştır. Ancak öğrencinin kullandığı matematiksel dil tek bir öğretmen adayı için ortaya çıkmış değerli olduğu düşüncesi ile az da olsa çıkartılmamıştır.

Sınıf yönetimi kategorisi (kategori 3) sınıf ortamının, sınıfın fiziki yapısının, zamanın ve davranışsal durumların etkili ders anlatımı için düzenlenmesi olarak belirlenmiştir. Bu kategori altında “öğretmenin tutum/tavır” (kod1) ile “sınıf yönetimi” (kod6) kodları yer almaktadır.

Öğretim yöntemi kategorisinde (kategori 4) öğretimi planlama, uygulama ve değerlendirme sürecinde uygulanan eğitsel yöntem, teknik ve içerikler yer almaktadır. Bu kategori altında “öğretmenin tekniği” (kod5), “öğretimi planlama/değerlendirme süreci” (kod9) ve “öğretmenin verdiği örnek” (kod2) kodları yer almaktadır.

Öğrenci düşünmesi kategorisi (kategori 5) öğrencilerin matematiksel kavram ya da prosedürlere ait bilişsel düşünme süreçlerinin analizini barındırır. Bu kategori altında yalnız “öğrenci düşünmesi” (kod3) kodu yer almaktadır.

Kodlar, ait olduğu kategoriler ve bunlara ait tanımlar ile veri örnekleri Tablo 3’ de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 3

Farkındalık Analizinde Kategori Ve Kodlara İlişkin Örnekler

KATEGORİLER	TANIM	KODLAR	ÖRNEK DURUMLAR
Kategori-1: Sınıf Ortamı	Sınıftaki sıra düzeni, mevcut materyaller ve öğretim objeleri gibi sınıfın fiziki yapısıyla ilgili özelliklerle birlikte sınıf mevcudu, sınıf seviyesi, öğretmen ve öğrencinin demografik özellikleri gibi sınıfta gözlenebilen ortam özelliklerinin yanı sıra, öğrencinin derse katılımı ile sınıfın sosyal ortam yapısını tutum ve davranışlar bağlamında açıklayan sınıf kültürünü de barındırır.	Sınıf Ortamı	K6: "Öğretmenin kıyafeti çok kısa değil mi normalde yasak diye biliyorum.." K1: "Oo sınıf çok düzenli."
		Sınıf Kültürü	K6: Öğrenciler kıpır kıpır hani o çok güzel. Mesela kameradan falan etkilenmemişler. K6: ..hani öğrencilerin bir kısmını sıkılmış gördüm. K4: "Öğrencilerin hepsi katıldığına göre ya öğretmeni seviyorlar ya dersi seviyorlar... Mesela şu an herkes katılıyor ve mutlu gözüküyor."
Kategori-2: Matematiksel İletişim	Matematiksel düşünmenin matematiksel dilin kullanılması yoluyla organize edilmesi, pekiştirilmesi bunun sözel ya da yazı yoluyla yansıtılmasıdır. Öğretmen-öğrenci veya öğrenci-öğrenci arasındaki iletişimi barındırır.	Matematiksel Dil	K5: "Öğretmen tahtaya yazarken -3.3 diye yazdığı için -3.3 bu da bir yanlış algılamaya neden olabilir.... 3 ün karesi olduğunu göstermeliydi daha sonra işareti koymalıydı oysa ne yaptı direk -3.3 dedi bu da öğrencilerin bence anlamamasına neden olabilir."
		Öğretmenin Verdiği Örnek	K2: "Ve karşıt örnek verebilirdi 3^2 ye 6 dedi ya öğrenci hani tersten mesela 9 u üslü olarak yazmasını isteyebilir. Çelişkili örnek olması gerekiyor ki çözüme ulaşsın."
Kategori-3: Sınıf Yönetimi	Sınıf ortamının, sınıfın fiziki yapısının, zamanın ve davranışsal durumların etkili ders anlatımı için düzenlenmesini barındırır.	Öğretmenin Tutum/Tavrı	K2: "Öğrenciyi ayağa kaldırıyor öğrenciler yapmaya çalıştıktan sonra aslında zorla ayağa kalkıyor kalkmadan da rahat oturduğu şekilde anlatabilir. Sonra ayağa kaldırıyor" K4: "Öğrenciyle konuşma şekli çok da doğru değil hani öğrenci bunu mizah olarak da düşünebilir ama. Yani bazen ciddiye alanlar da oluyor"

(Sınıf Yönetimi Devamı)		Sınıf Yönetimi	K6: “Öğretmen hep tahtada duruyor aslında hani aralara gitse öğrencilerin neler yaptığına baksa bu bence önemli bir şey.. Hani öğretmenin sınıfta dolaşması gerçekten hani etkili bir sınıf yönetimi için gerekiyor diye düşünüyorum. “ K6:”Söz hakkı vererek karışık kaldırıyor o gayet güzel”
Kategori-4: Öğretim Yöntemi	Öğretimi planlama, uygulama, değerlendirme sürecinde uygulanan eğitsel yöntem ve teknik ve içerikleri içerir.	Öğretim Tekniği	K1:”Ezber gibi anlattı.” K5: “Öğretmen niye dememiş yani öğrencinin anlayıp anlamadığını öğretmen sorgulamamış burada onu diyebilirim.” K6: “öğretmen hani şey dedi sınıfa girer girmez her sayının 1. Kuvveti kendisine eşit, her sayının 0. Kuvveti 1 dir diye bir genelleme yaptı. Aslında bunları öğrenciye gösterseydi bir etkinlik yoluyla ya da ne bileyim tahtada en basiti 2^4 ten başlayıp onu 0 a kadar tek tek yazsaydı her birinin 2 ye bölümü olduğunu aslında o öğrenciler 2^0 in 1 olduğunu gayet iyi kavrayabilirlerdi.” K1: “Hani 3^0 lı verdi bir 5 üzerili verdi şimdi 3 üzerili..keşke 3 leri sırasıyla anlatsaydı, sonra karışık örnekler verseydi. Daha ilk defa gösterirken hani 0. kuvvet, 1.kuvvet,2.kuvvet, 3.kuvvet bunların tabanları aynı şekilde gösterseydi o öğrenciler üstler arasındaki farkı daha iyi anlayabilirlerdi.” K4:”Açıklayana yıldız atacağım diyor da bu gerçekten çok etkili”
Kategori-5: Öğrenci Düşünmesi	Öğrencilerin matematiksel kavram ya da prosedürlere ait bilişsel düşünme süreçlerinin analizini barındırır.	Öğretim Planlama/ Değerlendirme	K3: “Yani önceden bildiğini düşünüyor da hani ona göre davranıyor da olabilir. Bir seviyelerini ölçmeliydi hani bir önceden ne biliyorlar ne bilmiyorlar belki de bu soruyla ölçmeye çalıştı ama belki yeterli bir şey değil yani burada.” K1: “... öğrenci şey dedi -2 nin başında eksi var üsttekinin artı 2.kuvveti artı var dedi -2 nin eksiyle artının çarpımı artı olur dedi... hani sanki bu üssün işaretiyle tabanın işaretini çarpıyormuşuzu şuanda oturtuyorlar ” K6: “..kavram yanlışlığı vardı öğrencilerde tahtaya soru yazdığı zaman öğrenciler 3^2 ye 6 dedi şöyle yaptı, 2^0 a 1 dediler ama onlarda hani şey oturmadı 5^1 e 5 dediler 5 ile 1 i çarptım 5 gibisinden, 3^2 ye de 6 dediler 3 ile 2 yi çarparsam 6 olur gibisinden” K1: “3^0 a 3 dedi öğrenci... Evet burada kavram yanlışlığı var 0 a dikkat etmedi 3 ü direk kendisi 3 diye söyledi”

Çalışmada ortaya çıkan kodlar öğretmen adaylarının nasıl fark ettikleri üzerine analiz edilerek biçim temasında açıklama, değerlendirme ve yorumlama kategorileri altında toplanmıştır. Detaylanma temasında ise kodlar özel (ayrıntılı) ve genel (yüzeysel) kategorileri altında tanımlanmıştır. Son olarak kodlar bulundukları kategoriler ve temalar altında bütüncül bir şekilde ele alınarak Van Es (2011)' in çerçevesine göre düzeyleri belirlenmiştir.

Kodların atandığı temalar ve kodlara ait sıklıklar her bir alt problem için bulgular bölümünde ilgili tablolarda gösterilmiştir. Kodlamaları araştırmacı yaptıktan sonra tümü için uzmanla birlikte tekrar kodlayarak uyuşulmayan noktalar kalmadığından emin olana kadar tekrar tekrar çalışılmıştır.

Öğretmen adayının farkındalık düzeyleri belirlenirken veriler araştırmada kullanılan çerçeve göz önünde bulundurularak ne fark etti ve nasıl analiz etti bağlamında ele alınmıştır. Farkındalığın belirli bir odak noktasının olmadığı, sınıf gözlemi şeklinde ortaya çıkan kodlar, sınıf ortamı kategorisi altında düzey 1' e atanmıştır. Öğretmen pedagojisine daha fazla odaklanıldığı ya da yüzeysel bir şekilde öğrenci düşünmesinin ele alındığı durumlarda kodlar düzey 2' ye atanmıştır. Öğrenci düşünmesinin detaylı olarak analiz edildiği durumlarda ise kodlar düzey 3' e atanmıştır. Düzey 4' e detaylı olarak analizin gerçekleştiği öğrenci düşünmesinin öğretmen pedagojisiyle ilişkilendirildiği ya da öğrenci düşünceleri arasındaki ilişkilerin vurgulandığı durumları içeren kodlar atanmıştır. Tüm düzeyler için belirlenen herhangi bir temada veri sıklığı en fazla olan düzey öğretmen adayının düzeyi olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın Güvenirliği

Görüşmeler Van Es (2011) çerçevesine göre iki ayrı kodlayıcı tarafından kodlanmıştır. Kodlayanlardan bir tanesi araştırmacı olup diğeri alan uzmanı öğretim elemanıdır. Kodlama sürecinde, öncelikle her iki kodlayıcı da altı kişiden ikisi için verileri ayrı ayrı kodlamıştır. Bunun sonucu verilere ilişkin %88 kodlayıcılar arası güvenilirlik ortaya çıkmıştır. Farklı kodlar tartışılarak anlaşmazlıklar çözüldükten sonra geriye kalan kısmı için araştırmacı tarafından kodlamalar devam ettirilmiştir. Son olarak güvenilirliği arttırmak adına, alan uzmanı ile tüm

kodlar tekrar gözden geçirilmiştir. Bu aşamada anlaşmazlığa rastlanmamıştır. Bu bağlamda araştırmanın güvenilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği

Araştırmacının araştırdığı olguyu, olağan şekliyle ve mümkün olduğunca yansız gözlemesi anlamına gelen nitel araştırmalardaki geçerlilik kavramı, araştırmacı tarafından çeşitli yöntemler ile gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu bölümde araştırmanın iç ve dış geçerliliğinin sağlanması amacı ile araştırmacı tarafından uygulanan yöntemler hakkında bilgi verilecektir.

Araştırmanın iç geçerliliği. Araştırma sonuçlarının gerçeğin doğru yansıtması olarak ele alınan iç geçerlik (inandırıcılık) kavramını tehdit eden durumlar, derinlik odaklı veri toplama ve uzman incelemesi ile kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Derinlik odaklı veri toplama gerçekleştirilirken özellikle görüşme yönteminde veri toplayanın etkisi tehdidini ortadan kaldırmak için farkındalığı yönlendirici sorular sorulmamıştır. Uzman incelemesinde ise kodlamaların ve kategorilerin oluşturulmasının ardından alan tüm veriler için uzman görüşü alınarak iç geçerlik sağlanmıştır.

Araştırmanın dış geçerliliği. Nitel araştırmada dış geçerlik (nakledilebilirlik) benzer araştırmalara ve durumlara uygulanabilirliğini ifade etmektedir (Merriam, 2009). Bu uygunluğun sağlanması amacı ile çeşitli stratejiler kullanılmaktadır. Bu araştırmada kullanılan strateji detaylı betimlemedir. Detaylı betimleme için katılımcı özellikleri, kullanılan video, veri toplama süreci ve kullanılan çerçeve detaylı bir biçimde açıklanmıştır. Bununla birlikte elde edilen bulgular, öğretmen adaylarından yapılan doğrudan alıntılar aracılığıyla detaylı bir şekilde betimlenmiştir. Böylece hangi araştırma verilerinin hangi koşullar altında nasıl elde edildiği nesnel bir şekilde ortaya konmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmanın sonuçları görüşme yapılan katılımcılarla benzer deneyimlere sahip öğretmen adaylarına transfer edilebilir. Bu strateji bulguların nakledilebilirliğine katkı sağlamıştır.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, alt problem sırasına göre verilmiş araştırma bulguları ve bu bulgularla ilgili değerlendirmeler yer almaktadır. Bu çalışmada öğretmen adaylarının sınıf ortamındaki farkındalıkları ortaya çıkartılmak amaçlanmaktadır. Bu amaçla Van Es'in (2011) öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme üzerine oluşturduğu çerçevesi kullanılmaktadır. Bu çerçeve sınıf ortamlarını çok yönlü ele aldığından hem farkındalık durumlarını ortaya koyacak hem de öğrenci düşünmesi üzerine gerçekleşen durumlar için farkındalığın düzeyinin belirlenmesine yardımcı olacaktır. Tüm düzeyler için en fazla sıklığın olduğu düzey, öğretmen adayının düzeyini yansıtacaktır. Bulguların sunulmasında sınıf ortamında fark edilen durumların kategoriler altında sıklıkları ile gösterilmesinin ardından düzeyler bazında örnekleri ile detaylandırılması yoluna gidilmiştir.

Gaye'nin Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları

Gaye'nin farkındalık durumları ne fark etti ve nasıl fark etti soruları altında bütüncül bir şekilde ele alındığında ilgili kategoriler ve sıklıkları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

Gaye' nin Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları

Ne Fark Etti?			Nasıl Fark etti?	Biçim						N (f)
				Açıklama		Değerlendirme		Yorumlama		
				Detaylandırma		Detaylandırma		Detaylandırma		
				Özel	Genel	Özel	Genel	Özel	Genel	
Aktör	Öğretmen	Konu	Sınıf Ortamı	0	0	0	0	0	0	0
			Matematiksel İletişim	0	0	2	0	0	0	2
			Sınıf Yönetimi	0	1	1	1	0	1	4
			Öğretim Yöntemi	1	2	3	1	0	0	7
	Öğrenci	Konu	Sınıf Ortamı	0	1	0	0	0	1	2
			Matematiksel İletişim	0	0	0	0	0	0	0
			Öğrenci Düşüncesi	0	1	0	0	5	5	11

Tabloya 4'e göre Gaye, sınıf ortamındaki öğretmeni sınıf içi rolleri doğrultusunda fark etmektedir. Bu doğrultuda en fazla *öğretim yönetimini* fark

eden Gaye, öğretmenin dersi ele alış biçimini ve verdiği örneklerin önemli gördüğü kısımlarını vurgulayarak yüzeysel açıklamakta ya da detaylı değerlendirmektedir. *Sınıf yönetimi* ile ilgili fark ettiği durumlar için belirgin bir analiz biçimi kullanmazken bu kategoride çoğunlukla yüzeysel paylaşımlarla analizlerini sunmaktadır. Öğrencinin aktör olduğu farkındalık durumlarına bakıldığında ise öğrenci düşüncelerini azımsanmayacak ölçüde fark ettiği görülmektedir. Bu anlarda, fark ettiklerini yorumlamaya çalışırken kimi zaman yüzeysel, kimi zaman detaylı bir şekilde analiz yapmaktadır.

Gaye'nin Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi

Gaye'nin Van Es (2011) çerçevesinde ortaya koyduğu farkındalık biçimleri, düzeylerini de ortaya koyacak şekilde Tablo 5' te sıklıkları ile gösterilmiştir.

Tablo 5

Gaye'nin Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı

Farkındalık Çerçevesi	Temalar	Düzeyler Kategoriler	Düzey 1	Düzey 2	Düzey 3	Düzey 4	Toplam Sıklık f(%)
			f	f	f	f	
Ne Fark etti?	Aktör	Öğretmen	4	6	0	3	13 (%50)
		Öğrenci	2	4	4	3	13 (%50)
	Konu	Sınıf Ortamı	2	0	0	0	2 (%7.69)
		Matematiksel İletişim	0	1	0	1	2 (%7.69)
		Sınıf Yönetimi	2	2	0	0	4 (%15.39)
		Öğretim Yöntemi	2	3	0	2	7 (%26.92)
		Öğrenci Düşünmesi	0	4	4	3	11 (%42.31)
Nasıl Analiz Etti?	Biçim	Açıklama	4	2	0	0	6 (%23.08)
		Değerlendirme	1	4	0	3	8 (%30.77)
		Yorumlama	1	4	4	3	12 (%46.15)
	Detaylandırma	Özel (Ayrıntılı)	0	4	4	4	12 (%46.15)
		Genel (Yüzeysel)	6	6	0	2	14 (%53.85)
	Her Bir Temadaki Toplam Sıklık f(%)		6 (%23,08)	10 (%38,46)	4 (%15,39)	6 (%23,08)	26 (%100)

Tablo 5' e göre Gaye tüm düzeyler ele alındığında *aktör* temasında öğretmen ve öğrenciyi eşit sayıda (%50) fark etmektedir. Fark edilenlerin içeriği incelendiğinde ise *konu* temasında en fazla öğrenci düşünmesi (%42.31) fark edilirken bunu sırasıyla öğretim yöntemi (%26.92) ve sınıf yönetimi (%15.39) kategorileri takip etmektedir. Farkındalık verilerinin düzeylere dağılım sıklığına bakıldığında ise en fazla kod düzey 2' de ortaya çıkmıştır. Bu bulgu Gaye'nin öğrencilerin düşünceleri üzerindeki farkındalığının Düzey 2' de olduğunu gösterir. Ancak tüm düzeylerde farkındalığın azımsanmayacak sıklıkta olması bu düzeydeki farkındalığın öğretmen adayı için baskın bir şekilde gözlemlenmediği şeklinde yorumlanabilir. Gaye'nin tüm düzeyler için sergilediği farkındalık durumlarına ilişkin örnekler açıklamalarıyla birlikte aşağıda sunulmaktadır.

Gaye'nin düzey 1' de sergilediği farkındalık durumları. Gaye bu düzeyde en fazla öğretmeni fark ederken, farkındalık konuları sırasıyla sınıf ortamı, sınıf yönetimi ve öğretim yöntemi olmuştur. Fark ettiklerini analiz ederken yüzeysel bir şekilde açıklamalarda bulunmakta ya da değerlendirme yapmaktadır.

Sınıf ortamı kategorisi altında kodlanan aşağıdaki farkındalık durumlarında Gaye, aktör olarak sınıftaki öğrencilere dikkat ederken sınıfın geneliyle ilgili gözlemlerini açıklayıcı ifadelerle aktarmaktadır.

Dikkatsiz öğrenciler var o dikkatimi çekti..da genel olarak dersi dinlemiyorlar dinlenip dinlenilmediği zaten bakınca anlaşılıyor sınıfın tamamı gerçekten öğretmen kürsüsünden tahtadan gözüküyor öğrenciler birbirlerine bakıyorlar birbirleriyle konuşuyorlar biri zaten defteri dürüyordu şöyle eliyle diğeri de ona bakıyordu...hem zaten bakmıyorlar hem de başka bir şeyle uğraşıyorlar o yüzden dikkatsizlik var.

Gaye verilen örnek durumda öğrenci davranışlarının yanı sıra "*sınıfın tamamı öğretmen kürsüsünden gözüküyor*" ifadesi ile sınıfın fiziki durumunu da yansıtmaktadır. Bu bağlamda sınıftaki gözlemlenebilen özelliklerin fark edildiği farkındalık durumu konu temasında sınıf ortamı kategorisi altında kodlanmıştır. Aktör temasında öğrenci kategorisi ortaya çıkarken "*dikkatsiz öğrenciler var*" ifadesi bu kategoride tek bir öğrenci davranışı ya da düşünmesine odaklanılmadığını, genel öğrenci davranışlarının gözlemlendiğini göstermektedir. Dikkatsiz öğrenci davranışları, "*birbirlerine bakıyorlar birbirleriyle konuşuyorlar, biri*

zaten defteri dürüyordu şöyle eliyle, diğeri de ona bakıyordu” ifadesi ile betimsel olarak aktarılarak genel gözlem şeklinde açıklanmıştır. Belirtilen analizler Düzey 1 in özelliklerini taşımaktadır.

Sınıf ortamı kategorisinde ortaya çıkan bir diğer farkındalık durumunda ise Gaye, yine aktör olarak öğrenciyi fark ederken olumlu sınıf ortamına dikkat çekmektedir.

Benim dikkatimi çeken öğrenciler gerçekten öğrenmeye hevesli, hepsi derse katıldı..öğretmenlerle iletişimleri iyi ezber yanlış da olsa söylüyorlar yani biz olsak çekiniriz hani yanlış olursa öğretmenimiz kızar mı ne yapar diye yani direk cevapları yanlış da olsa kendinden emin bir şekilde söyleyebiliyorlar bu en önemli dikkat ettiğim şeydi açıkçası yanlış da olsa bağıra bağıra söylüyor eksi altı eksi altı diye o yüzden güzeldi sınıf içi ortamda açıkçası sınıf ortamı falan.

Gözlemlerinde sunduğu “öğrenciler gerçekten öğrenmeye hevesli, hepsi derse katıldı, öğretmenlerle iletişimleri iyi ” ifadeleri Gaye’nin olumlu sınıf ortamı ve öğrenci davranışlarıyla ilgili dikkat ettiği durumları göstermektedir. Öğrenci davranışı tek bir örnekle “yanlış da olsa söylüyorlar bağıra bağıra eksi altı eksi altı diye” ifadesi ile sunulurken “o yüzden güzeldi sınıf içi ortam” ifadesi ile değerlendirilmektedir. Bu bağlamda sınıf ortamında farkedilenler az detay verilerek değerlendirildiğinden belirtilen durum için farkındalığın Düzey 1’ de olduğu söylenebilir.

Aktör olarak öğretmenin dikkat edildiği ve konu temasında sınıf yönetimi altında kodlanan aşağıdaki farkındalık durumunda ise öğrencinin verdiği yanlış cevaba öğretmenin sergilediği tavır, genel izlenim şeklinde sunulmaktadır.

Öğretmen tavrı çok şey oldu Hakkı ya seni atacağım ya kendimi dedi ya ona dikkat ettim..öğrenciye öyle dememesi gerekiyordu bence.

Belirtilen durumda öğretmenin kullandığı “Hakkı ya seni atacağım ya da kendimi” ifadesi öğrenci cevabı karşısında öğretmenin tutumunu sergilemektedir. Bu durum sınıftaki davranışların yönetimini kapsadığından sınıf yönetimi kategorisi altında kodlanmıştır. Gaye öğretmenin tutumunu “öyle dememesi gerekiyordu” ifadesi ile değerlendirmektedir. Ancak değerlendirmesini yaparken öğrenciye neden bu ifadenin kullanılmaması gerektiği üzerinde durmamış, öğrenci üzerindeki

olası etkisini yorumlamamıştır. Bu bağlamda yüzeysel değerlendirmenin yapıldığı farkındalık durumunun düzeyi, Düzey1 olarak belirlenmiştir. Düzey 1’ deki diğer farkındalık durumlarında ise *“dersin hatırlatma maksatlı olduğunu söyledi, dersi hızlı anlattı”, “ezber gibi anlattı” ifadeleri ile öğretmenin öğretimine ilişkin yüzeysel açıklamalarda bulunmaktadır.*

Gaye’nin düzey 2’ de sergilediği farkındalık durumları. Bu düzeyde öğretmen adayı temelde öğretmen pedagojisine dikkat ederken öğrenci düşüncelerine de dikkat etmeye başlamaktadır. Fark edilen durumları değerlendirirken yorumlayıcı analizler de sunabilmektedir. Detaylandırmada belirli olaylar ya da etkileşimlerin üzerinde durmaya başlamaktadır. Bu bağlamda Gaye, bu düzeyde öğretmene öğrenciden daha fazla dikkat ederken, fark ettiği konular öğrenci düşünmesi başta olmak üzere sırasıyla öğretim tekniği, sınıf yönetimi ve matematiksel iletişim olmuştur. Fark ettiklerini ise daha çok yorumlayıcı ve değerlendirci ifadelerle sunarken daha çok yüzeysel analizlerde bulunmuştur.

Sınıf yönetimi kategorisi altında verilen aşağıdaki farkındalık durumunda Gaye öğretmenin sınıf içi iletişimini değerlendirirken öğrenci üzerindeki etkisine bağlı yorumlar sunmaktadır.

Öğretmenin sevdiğim tarafı şu oldu öğrencilere hitap şekli. Öğretmen öğrencilere isimleriyle hitap ediyor o güzel. Öğrencinin güdülenmesi açısından aa benim ismimi biliyor hani ben derse aktif katılabilirim tarzında düşünebilir yani öğrenciler.

Gaye, öğretmenin kullandığı iletişim dilini “ öğrencilere isimleriyle hitap ediyor o güzel.” ifadesi ile değerlendirirken *“öğrencinin güdülenmesi açısından aa benim ismimi biliyor hani ben derse aktif katılabilirim tarzında düşünebilir”* ifadesi ile öğrenci perspektifinden yorumlamaktadır. Aktör olarak öğretmene odaklanılan yukarıdaki durum için yapılan değerlendirme etkileşime dayalı yorumlayıcı analizle sunulduğu için farkındalık Düzeyi 2’dir.

Bir diğer farkındalık durumunda matematiksel iletişim kategorisinde—3²ile (–3)²arasındaki farkın sorulduğu örnek için öğretmeni değerlendirilen Gaye, fark ettiği öğrenci cevaplarını da sunmaktadır. Bu bağlamda aşağıdaki farkındalık durumunda aktör olarak hem öğretmen hem de öğrenci fark edilirken konu temasında matematiksel iletişim ve öğrenci düşünmesi kodları ortaya çıkmıştır.

..Parantezin önemini vurguluyor orada da. Mesela o güzel. Bu örneği göstermesi bence çok anlamlı. İkisi de -3 ün biri parantez karesi sadece öğrencilere bunu şimdiden verip hani dikkatlerini oraya çekmek bence mantıklı eğer vermeseydi böyle soru denk geldiğinde biz bunu görmedik ki falan gibi olabilir ya da direk parantezli gibi davranabilirlerdi. O şeye de zaten gelen cevaplarda da bir +9 falan vardı herhalde. Ya ikisi arasında farkı göstermesi güzeldi o dikkatimi çekmişti. O yüzden zaten öğrencilere de direk soruyor bu ikisi arasındaki fark ne diye öğrenci de diyor ya hani birinde parantez var diğerinde yok diye fark ettiriyor hani birazcık onlardan dönütler alıyor keşfetmelerini sağlıyor o yüzden güzel geldi.

Öğretimi planlama, uygulama aşamasına ait verilen durum, öğretmenin öğretimi gerçekleştirmek adına yapıldığında öğretim yöntemi kategorisinde kodlanmaktadır. Bu bağlamda seçilen örnekler “güzel, anlamlı” ifadeleriyle değerlendirilmektedir. Ayrıca değerlendirme “eğer vermeseydi böyle soru denk geldiğinde biz bunu görmedik ki falan gibi olabilir ya da direk parantezli gibi davranabilirlerdi” ifadesiyle öğrenci etkileşimine dayalı yorumlanarak desteklenmektedir. Gaye öğretmene dikkat ederken arka planda basit düzeyde öğrenci düşünmesine de dikkat etmektedir. Bu bağlamda “gelen cevaplarda da bir +9 falan vardı herhalde..”, “öğrenci de diyor ya hani birinde parantez var diğerinde yok” ifadeleri, öğrenci düşünmesini yalnızca öğrencinin söylemini sunacak şekilde, detay vermeden fark ettiğini gösterir. Verilen farkındalık durumunda Gaye temelde öğretmene ve yer yer yüzeysel olarak öğrenci düşünmesine odaklandığından ve analizlerinde yorumlayıcı değerlendirmelerde bulunduğundan Düzey 2’i dedir.

Öğrenci düşünmesinin başlangıç düzeyinde fark edildiği bir diğer farkındalık durumunda “ 3^0 kaçtır?” sorusuna öğrencinin verdiği cevap yorumlanmaktadır.

$3^0 = 3$ dedi öğrenci burada kavram yanılgısı var 0 a dikkat etmedi 3 ü direk kendisi 3 diye söyledi. Daha yeni gördüğü için normal diye düşünüyorum tamam öğretmen hani dersin başında da söyledi bunu geçen sene de gördünüz dedi ama öğrenciler onu hatırlamayabilir.

Gaye verilen farkındalık durumu için yalnızca öğrenciye dikkat etmekte, öğrencinin verdiği 3 cevabını “0 a dikkat etmedi 3 ü direk kendisi 3 diye söyledi” şeklinde kendi ifadesiyle açıklarken kavram yanılgısı olduğu yorumunu yapmaktadır. Gaye yaptığı yorumun kaynağı ile ilgili ayrıntılı bilgi sunmamıştır.

Ayrıca kavram yanılgısı olduğunu düşündüğü durum ile ilgili “*daha yeni gördüğü için normal, hatırlamayabilir*” ifadesi ile etkileşime dayalı değerlendirme yapmaktadır. Bu bağlamda başlangıç düzeyinde öğrenci düşünmesinin ele alındığı yukarıdaki farkındalık durumunun Düzeyi 2 dir.

Gaye’nin düzey 3’ te sergilediği farkındalık durumları. Bu düzeyde öğretmen adayı matematik sınıfındaki öğrenciye ve öğrenci düşünmesine odaklanmaktadır. Fark edilen durumla ilgili yorumlayıcı analizler, etkileşimlere dayalı olarak ayrıntılı bir şekilde yapılmaktadır.

“ $(-2)^2$ nin değeri kaçır?” sorusuna öğrencinin verdiği yanıtın ayrıntılı açıklandığı aşağıdaki farkındalık durumunda öğrencinin düşünmesi yorumlanmaktadır.

Öğrenciye -2 nin parantez karesini sordu hani öğretmen artı mı olur eksi mi olur onu tartışıyorlar şu anda. Öğrenci şey dedi -2 nin başında eksi var üsttekinin artı 2.kuvveti artı var dedi. -2 nin eksisiyle artının çarpımı artı olur dedi cevap ben öyle anladım yani bilmiyorum öğrencinin söyleminden burada da üssünün artı mı eksi mi olduğuna dikkat ediyorlar şuanda öğretmen öyle bir örnek vermemesine rağmen öğrenciler onu öyle anlıyorlar hani sanki bu üssün işaretiyle tabanın işaretini çarpıyormuşuzu şuanda oturtuyorlar.

Farkındalık durumundaki belirli bir öğrencinin düşünmesine dikkat eden Gaye, öğrencinin soruya verdiği cevabı detaylı olarak sunmaktadır. “*Öğrencinin söyleminden burada da üssünün artı mı eksi mi olduğuna dikkat ediyorlar*” ifadesi ile öğrenci düşünmesini kendi cümleleriyle açıklamaktadır. Daha sonra açıklamalarına dayanarak öğrenci düşünmesini “*üssün işaretiyle tabanın işaretini çarpıyormuşuzu şuanda oturtuyorlar*” şeklinde yorumlamaktadır. Bu bağlamda aktör olarak yalnızca öğrencinin fark edildiği ve konu boyutunda öğrenci düşünmesinin dayanak gösterilerek yorumlandığı, dikkate değer durumların ayrıntılı bir şekilde sunulduğu farkındalık durumunun Düzey 3’te olduğu söylenebilir.

Bir diğer farkındalık durumunda 3^2 üslü ifadesinin değerine 6 diyen öğrencinin düşünmesine odaklanan Gaye,

Kolay yapılabilen hatalardan yapıyor öğrenciler tekrarlı çarpma olduğunu anlayamamış da normal 3 kere 2 altı mantığıyla hani üstle tabanı çarpacakmışız gibi düşünüyor öğrenci bu 6 diyen en azından. Tekrarlı çarpma olduğunu tam üstlü sayıların mantığını anlayamamış bence.

İfadesi ile verilen öğrencinin sıklıkla yapılan hatalardan birisini yaptığını vurgulamaktadır. “3 kere 2 altı mantığıyla hani üstle tabanı çarpacakmışız gibi düşünüyor öğrenci” ifadesi ile yapılan hatanın altında tekrarlı çarpmanın anlaşılmağı olmasının yattığı yorumunu yapmaktadır.

Bu düzeyde öğrenci söylemini doğrudan ve ayrıntılı sunan öğretmen adayı yaptığı yorumlarda ayrıntı verir, dayanak gösterir. Aşağıdaki farkındalık durumunda Gaye cevabın doğru olmasına dayanarak öğrencinin anladığı yorumunu yapmaktadır.

Anlayan bir öğrenci vardı cevabı doğru yapan şu öğrenci. (video izleniyor) eksi, eksi daha artı, artı eksi daha eksi diyor işaretini buldu sonra 8 dedi 2'nin küpünü aldı -2'nin parantez küpünü sormuştu hoca orada mesela anladığını anladık öğrencinin.

Belirtilen ifadelerde aktör temasında yalnızca öğrenciye odaklanılmaktadır. Konu temasında ise öğrenci düşünmesine odaklanılırken “eksi eksi daha artı, artı eksi daha eksi diyor işaretini buldu sonra 8 dedi 2'nin küpünü aldı... Anladığını anladık öğrencinin” ifadeleri ile ayrıntılı yorumlayıcı analiz gerçekleşmektedir. Öğrencinin anlamış olduğu yorumunu, öğrenci söylemi ile destekleyen öğretmen adayının farkındalık durumu bu bağlamda Düzey 3'tedir.

Gaye'nin düzey 4' te sergilediğı farkındalık durumları. Bu düzeyde Düzey 3' ten farklı olarak öğrenci düşünmesine değil öğrencinin düşünmesi ile öğretmenin pedagojisi arasındaki ilişkiye odaklanılmaktadır. Bu bağlamda öğrenci düşünmeleri arasındaki ilişkinin fark edildiğı farkındalık durumunda aktör olarak birden fazla öğrenci ortaya çıkarken, öğretmen pedagojisi ve öğrenci düşünmesi arasındaki ilişkinin fark edildiğı durumlarda aktör olarak öğretmen ve belirli öğrenciler bir arada açığa çıkmaktadır. Bulgular analiz edildiğinde Gaye'nin öğrenci düşünmeleri arasındaki ilişkiyi fark etmediğı yalnızca öğrenci düşünmesi ile öğretmen pedagojisi arasındaki ilişkiyi fark ettiğı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bu düzeyde aktör olarak öğretmen ve öğrencinin kod sayıları eşit çıkmıştır. Bu

düzeydeki bir diğer bulgu ise fark edilen konu temasında öğrenci düşünmesi ile matematiksel iletişim ile birlikte açığa çıkmıştır.

Matematiksel iletişim kategorisinde öğretmenin verdiği örnek ile öğrenci düşünmesi arasındaki ilişkinin dikkat edildiği bir farkındalık durumu bir sonraki sayfada sunulmaktadır.

Bir öğrenci 5 dedi orada kafalarını karıştırdı bence hani 3 üzeri 0 lı verdi bir 5 üzerili verdi şimdi 3 üzerili verince hani 5 mi 3 mü o öğrenci tamamen şey olmuş hani odaklanamamış derse 5 ile ilgili hiçbir şey olmamasına rağmen cevaba 5 diyor. Keşke 3' leri sırasıyla anlatsaydı böyle sonra karışık örnekler verseydi. Daha ilk defa gösterirken hani 0. Kuvvet, 1.kuvvet, 2. Kuvvet, 3. Kuvvet bunların tabanları aynı şekilde gösterseydi o öğrenciler üstler arasındaki farkı daha iyi anlayabilirlerdi. Hem tabanı değiştirdi hem üssü değiştirdi o yüzden öğrencilerin kafası karıştı bence 5 cevabı o yüzden geliyor.

Gaye öğrencinin düşünmesini, öğretmenin verdiği örneğe dayanarak yorumlamaktadır. Buna göre öğretmenin farklı tabanlara ait farklı üsleri göstermesinin öğrencide kafa karışıklığı yarattığı yorumunu yapmaktadır. Yorumlarında öğrenci düşünmesini yüzeysel (genel) ele alırken, öğretmenin verdiği örneği öğrenci düşünmesi çerçevesinde detaylı olarak ele almaktadır. Öğretmenin verdiği örnek ile öğrenci düşünmesi arasında ilişkiyi vurgulamaktadır. Öğrencinin yanlış cevabının altında öğretmenin verdiği örneğin yattığı yorumunu yaparken, tabanı aynı olan farklı üslü ifadeleri örnek olarak göstermenin öğrenci için daha anlaşılır olacağı yorumunu yaparak alternatif sunmaktadır.

Bir diğer örnekte öğrencinin düşünmesini matematiksel iletişim kategorisinde öğretmenin kullandığı matematiksel dille ilişkilendirerek yorumlamaktadır. Üslü ifadenin anlamında yer alması gereken çarpma vurgusuna dikkat çekmektedir.

3 ün karesine şey diyor 2 tane 3 diyor ama 2 tane 3 ün çarpımı yani o çarpmayı bence söylemeliydi o öğrenci de zaten orada 2 tane 3 ün toplama versiyonunu söylüyor yani 3 kere 2 6 diyip orada 2 tane 3 ün olduğunu anlıyor öğrenci belki ama orada 6 cevabını belki çarpmaya odaklanmadığı için veriyor orada çarpma deseydi çarpmaya odaklansaydı daha iyi olurdu öğrenci için.(video izleniyor) bakın burada sadece 2 tane 3 diyor çarpma demiyor yani 2 tane 3 ün çarpımı bu onu

ifade ediyor dese okey orada öğrenci anladı ama 6 cevabını veren öğrenci bence burada tatmin olmadı..Evet bu 3 ün karesinin de 6 denmesinin sebebi öğrenci orada 2 tane 3 olduğunu belki anladı ama 6 ya neden gitti 3 artı 3 den hani 2 kere 3 den 6 ya gitti orada tekrarlı çarpmaya böyle hani 3 kere 3 ü çünkü orada ne dedi 2 tane 3, 6'nın içinde de 2 tane 3 var orada bence onu dememeliydi yani çarpmaya vurgu yapmalıydı.

Öğrencinin düşünmesi ile ilgili “Evet bu 3 ün karesinin de 6 denmesinin sebebi, öğrenci orada 2 tane 3 olduğunu belki anladı ama 6 ya neden gitti? 3 artı 3 den hani 2 kere 3 den 6 ya gitti” yorumunu yapan Gaye, öğretmenin 3² üslü gösterimine yönelik yaptığı açıklamayı öğrencinin düşünmesini göz önüne alarak eksik bulmaktadır. Açıklamayı değerlendirirken “ne dedi 2 tane 3, 6'nın içinde de 2 tane 3 var orada bence onu dememeliydi yani çarpmaya vurgu yapmalıydı” ifadesi ile pedagojik çözümler de sunmaktadır. Bu bağlamda verilen ifadeler Düzey 4’tür.

Elif’in Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları

Elif’in farkındalık durumları ne fark etti ve nasıl fark etti soruları altında bütüncül bir şekilde ele alındığında ilgili kategoriler ve sıklıkları Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6

Elif’ in Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları

Nasıl Fark etti? Ne Fark Etti?			Biçim						N (f)	
			Açıklama		Değerlendirme		Yorumlama			
			Detaylandırma		Detaylandırma		Detaylandırma			
			Özel	Genel	Özel	Genel	Özel	Genel		
Aktör	Öğretmen	Konu	Sınıf Ortamı	0	0	0	0	0	0	0
			Matematiksel İletişim	0	0	3	1	0	0	4
			Sınıf Yönetimi	0	1	0	3	0	1	5
			Öğretim Yöntemi	0	0	2	0	0	0	3
	Öğrenci	Konu	Sınıf Ortamı	0	1	0	0	0	1	2
			Matematiksel İletişim	0	0	0	0	0	0	0
			Öğrenci Düşüncesi	0	1	0	0	1	3	5

Tablo 6'ya göre Elif, sınıf ortamında gözlemlediği öğretmeni mesleki rolleri doğrultusunda fark etmektedir. Bu doğrultuda en fazla *sınıf yönetimini* fark eden Elif, öğretmenin öğrencilere karşı olan tutum ve davranışlarını öğrenci perspektifinden değerlendirmektedir. Değerlendirmelerini yaparken “doğru ya da yanlış” şeklinde genel ifadelerde bulunmaktadır. Elif, öğretmenin verdiği örnekler ve açıklamalar içerisindeki *matematiksel iletişim* dilini değerlendirirken daha detaylı analizler sunmaktadır. Değerlendirmelerinde üslû ifadenin anlamındaki çarpma işlemi vurgusunun önemine dikkat çekmekte, hatalı cevaplar karşısında çözüm önerisi olarak karşıt örnek verme önerisinde bulunmaktadır. Bunu yaparken öğretmenin doğru cevabı öğrencisine vererek üslû ifade olarak gösterimini istemesinin öğrencide çelişki yaratacağı ve daha önce verdiği cevabın hatalı olduğu sonucunun sezdirilmiş olacağını düşünmektedir.

Öğretim yöntemi ile ilgili fark ettiği durumlar için yine çoğunlukla değerlendirme analiz biçimini kullanırken sorgulamaya bağlı öğretimin gerçekleştirilmesi gerektiğinin altını çizmekte ve detaylandırmaktadır. Öğrencinin aktör olduğu farkındalık durumlarına bakıldığında ise Elif'in *öğrenci düşüncelerini* daha önceki düşünme biçimlerini göz önünde bulunduracak ya da alan yazını işaret edecek paylaşımların olmadığı görülmektedir. Dayanağı olmayan bu analizler yüzeysel yorumlarla gerçekleştirilmektedir. Ayrıca bu anlar çoğunlukla öğretmenin sınıf içi rollerinin detaylı analiz edilirken arka planda öğrenci düşüncelerinin yorumlanmaya çalışıldığı anlar olmuştur.

Son olarak *sınıf ortamı* kategorisi altındaki farkındalık durumlarında öğrencilerin derste gözlemlendiği davranışları betimsel bir şekilde açıklanmakta ve yorum getirilmektedir.

Elif'in Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi

Elif'in Van Es (2011) in çerçevesine göre farkındalık durumları, sıklıkları ile birlikte düzeylerini de yansıtacak şekilde Tablo7' de gösterilmiştir.

Tablo 7

Elif'in Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı

Farkındalık Çerçevesi	Temalar	Düzeyler Kategoriler	Düzyer	Düzyer	Düzyer	Düzyer	Toplam Sıklık f(%)
			Düzyer 1 f	Düzyer 2 f	Düzyer 3 f	Düzyer 4 f	
Ne Farketti?	Aktör	Öğretmen	4	7	0	1	12 (%63.16)
		Öğrenci	2	4	0	1	7 (%36.84)
	Konu	Sınıf Ortamı	2	0	0	0	2 (%10.53)
		Matematiksel İletişim		3	0	1	4 (%21.06)
		Sınıf Yönetimi	4	1	0	0	5 (%26.32)
		Öğretim Yöntemi	0	3	0	0	3 (%15.79)
		Öğrenci Düşünmesi	0	4	0	1	5 (%26.32)
Nasıl Analiz Etti?	Biçim	Açıklama	2	1	0	0	3 (%15.79)
		Değerlendirme	2	6	0	1	9 (%47.37)
		Yorumlama	2	4	0	1	7 (%36.84)
	Detaylandırma	Özel	0	4	0	2	6 (%31.58)
		Genel	6	7	0	0	13 (%68.42)
	Her Bir Temadaki Toplam Sıklık f(%)		6(%31.58)	13(%68.42)	0 (%0)	2(%10.53)	19 (%100)

Tablo incelendiğinde Elif'in öğretmeninin aktör olduğu durumları çok daha fazla fark ettiği görülmektedir. Konu temasında en çok sınıf yönetimi (%26.32), öğrenci düşünmesi (%26.32) ve matematiksel iletişim (%21.06) kategorilerinde farkındalık gösterirken bunları sıra ile ile öğretim yöntemi (%15.79) ve sınıf ortamı (%10.53) takip etmektedir. Farkettiklerini analiz ederken daha çok değerlendirme ya da yorumlama yoluyla ve yüzeysel biçimde sunmaktadır.

Veri sıklıklarının düzeylere dağılımı göz önünde bulundurulduğunda en fazla düzey 2' de farkındalık ortaya çıktığından Elif'in farkındalık düzeyinin Düzey 2 olduğu söylenebilir.

Elif'in düzey 1' de sergilediği farkındalık durumları.Bu düzeyde Elif en fazla öğretmenin sınıf yönetimi ile ilgili sergilediği tutum ve davranışları fark etmektedir. Fark ettiklerini sunarken olayları oluş şekliyle fazla detay vermeden doğrudan açıklamakta ya da değerlendirmekte az da olsa yorumlayıcı analiz yapmaktadır. Elif matematik sınıfında aktör olarak öğretmeni daha fazla fark ederken konu bağlamında sınıf yönetimi ve sınıf ortamı kategorilerinde farkındalık göstermektedir.

Aktör olarak öğretmenin fark edildiği aşağıdaki farkındalık durumunda, konu temasında sınıf yönetimi kategorisi açığa çıkmıştır. Öğrencinin verdiği yanlış sonrasında öğretmenin gösterdiği tepkiye dikkat çekmektedir.

Öğretmenin göz işareti dikkatimi çekti. Yani anında hayır demeden önce göz işareti mimik olarak böyle olmayacak der gibi belli ediyor. Aslında biraz öğrenciye hani nasıl diyeyim korku gibi hani artık hatta sonrasında da şey diyor hakkı ya ben atayım ya da sen kendini at pencereden gibi bir şey kullanıyor belirtmemesi gerekiyordu bence.

Elif fark ettiği farkındalık durumunda öğretmenin yüz jestini yapılmaması gereken bir davranış olarak değerlendirirken, doğrudan öğretmenin söylemiyle davranışı açıklamaktadır. Farkındalık durumundaki “göz işareti mimik olarak böyle olmayacak der gibi... Öğrenciye hani nasıl diyeyim korku gibi ve hani artık hatta sonrasında hakkı ya ben atayım ya da sen kendini at pencereden gibi bir şey kullanıyor” ifadesi ile öğretmenin tutum ve tavrı, jest ve mimiklere dayanarak az kanıt ile yüzeysel bir şekilde açıklamaktadır. Açıklamayı “belirtmemesi gerekiyordu bence” ifadesi ile değerlendirmektedir. Farkındalık durumu genel izlenim şeklinde açıklayıcı ve değerlendirici analiz ile sunulduğundan Düzey 1 olarak belirlenmiştir.

Öğretmenin ve sınıf yönetimi davranışının fark edildiği bir diğer farkındalık durumunda Elif, öğretmenin bir öğrenciyi tamamen dinlemeden diğer öğrenciye söz hakkı vermesini değerlendirmektedir.

Öğrenciyi kaldırıyor cevabı dinleyecek ama öğrenci birazcık yavaş söylüyor hani -2 ..-2 falan diyor galiba sayıları söylüyor kafasında çarpmaya çalışıyor sanırım tam olarak emin değilim ama öğrenciyi dinlemeden daha o ayaktaayken arkadaki öğrenciye söz veriyor. Yani öğrenci orada kendini artık nasıl hissediyor bilmiyorum ama oturuyor ve soruya cevap vermiyor, öteki öğrenci de cevap veremeyince

senin yüzünden arkadaşın batırdı diyor ama ikisinden de soruya cevap alamıyor cevap veriyor soruya. O dikkatimi çekmişti yani diğer öğrenciye geçmesi yani ben olsaydım orada o bir öğrenciyi diğerlerinin dinlemesini sağlardım. Hani sonuçta öğrencinin kendini değerli hissetmesini sağlamak gerekiyor derste bir yandan.

Fark edilen durumu “öğrenciyi kaldırıyor cevabı dinleyecek ama öğrenci birazcık yavaş söylüyor..kafasında çarpmaya çalışıyor sanırım, öğrenciyi dinlemeden daha o ayaktayken arkadaki öğrenciye söz veriyor” , “öteki öğrenci de cevap veremeyince senin yüzünden arkadaşın batırdı diyor” ifadeleriyle olduğu gibi açıklarken “ben olsaydım orada o bir öğrenciyi diğerlerinin dinlemesini sağlardım” ifadesi ile öğretmenin yönetsel davranışını değerlendirmektedir.

Bu düzeyde fark edilen öğrenci boyutunda ise Elif sınıf içinde fark ettiği öğrenci davranışını genel gözlem şeklinde sunmaktadır.

Şu en sağda ikinci sırada oturan.. O derste ilk başta derse, hani bakıyordu tahtaya bakıyordu öğretmenini dinliyor gibi gözüktü belki ama bu dakikadan itibaren baktım sonraki dakikalarda da görebildiğim kadarıyla baktım dışarı bakıyor, dersle alakasız.

Öğrencinin davranışını “ilk başta derse, hani bakıyordu tahtaya dinliyor gibi gözüktü..bu dakikadan itibaren dışarı bakıyor dersle alakasız” ifadesiyle süreç içerisindeki değişimi çerçevesinde açıklamaktadır. Öğrencinin gözlenebilir davranışlarının yüzeysel açıklandığı farkındalık durumu bu bağlamda Düzey 1’ dendir.

Elif’in düzey 2’de sergilediği farkındalık durumları.Elif bu düzeyde çoğunlukla öğretmene dikkat ederken öğrenciyi yüzeysel de olsa azımsanmayacak ölçüde fark etmektedir. Konu bağlamında ise en fazla matematiksel iletişime odaklanırken bunu sırasıyla öğrenci düşünmesi, öğretim tekniği ve sınıf yönetimi kategorileri izlemektedir. Fark ettiklerini değerlendirirken alternatifler sunmakta, yorumlayıcı analizler de yapmaktadır.

Aşağıdaki farkındalık durumunda öğretmenin dersi sunuş biçimini değerlendiren Elif, alternatif öğretim stratejisi sunarken öğrenci düşünmesini kanıt göstermeden yorumlamaktadır. Bu bağlamda farkındalık durumunda hem

öğretmen hem de öğrenci dikkat edilirken konu olarak öğretim yöntemi ve öğrenci düşünmesi açığa çıkmıştır.

3⁰ öğrencilere soruyor, öğrencilerden bir tanesi 3 diyor. Bu şekilde başlamamalıydı 3⁰ neydi diye sormamalı şimdi biz hani ilk önce şeyden başlamalı farklı üslerden sonra bölerek 3⁰ın 1 e eşit çıktığını göstermesi gerekiyordu bence. Tepkisi de bu şekilde olmamalıydı direk hani neden öyle düşünüyorsun sence neden 3 ? Ve karşıt örnek verirdi 3 olan farklı bir örnekle. 3¹= 3 onu verecekti burası 0 burası 1 (üstler için konuşuyor) ne farkı var diye sorabilirdi.

Öğrenci düşünmesi “öğrencilerden bir tanesi 3 diyor.” ifadesi ile yorum yapılmadan ve detaylandırılmadan sunulduğu için öğrenci düşünmesinin başlangıç düzeyinde fark edildiği söylenebilir. Öğrenci düşünmesinin başlangıç düzeyinde fark edildiği bu farkındalık durumunda “hani neden öyle düşünüyorsun sence neden 3, karşıt örnek verirdi. 3 olan 3¹ eşittir 3 onu verecekti burası 0 burası 1 (üstler için konuşuyor) ne farkı var diye sorabilirdi” ifadeleri ile öğrenci düşünmesini anlamlı kılacak sorgulamaya dayalı alternatif öğretim stratejileri sunulmaktadır. Öğretmenin verdiği örneği değerlendiren Elif, örneği derse giriş örneği olarak anlamlı bulmamaktadır. Bu bağlamda “ilk önce şeyden başlamalı farklı üslerden sonra bölerek 3⁰ ın 1 e eşit çıktığını göstermesi gerekiyordu bence” ifadesi ile alternatif sunmaktadır. Başlangıç düzeyinde öğrenci düşünmesine ve temelde öğretmen stratejine odaklanan bu matematiksel düşünme farkındalığı Düzey 2’dedir.

Bu düzeydeki bir diğer farkındalık durumunda ise Elif $(-2)^2$ üslü gösteriminin açılımı ile ilgili öğretmenin kullandığı matematiksel dile odaklanmaktadır. Öğretmeni ve öğretmenin kullandığı matematiksel dili değerlendirirken empati kurarak öğrenci düşünmesini de yorumlamaktadır.

2 tane -2 demek diyor. Hani üstteki sorudaki gibi buraya takılmışım zaten -2 üzeri 2 soru ama diyor ki 2 tane -2 , 2 tane -2 yi öğrenci toplayacak mı, birbirinden mi çıkaracak, çarpacak mı yani ne olacak ona bir sözel açıklama yok o yüzden sonra oraya yazıyor gerçi(-2).(-2) çarpıyor 4 diyor ama ben burada olsam öğrenci yerine kendimi koyduğum zaman (-2) ye (-2) eklerim -4 derim cevaba sayı olarak aynı cevabı buldum mu evet ama işaretler farklı yani tamamen kavramsal olarak yanlış yapar burada 2 tane -2 demekle 2 tane -2 nin çarpımı olması gerekiyor.

Elif, öğretmenin $(-2)^2$ üslü gösterimi ile ilgili açılımı yazarken kullandığı çarpma işlemini sözel olarak vurgulaması gerektiğini belirtmektedir. “2 tane -2 demek diyor ama 2 tane -2’yi öğrenci toplayacak mı, birbirinden mi çıkaracak, çarpacak mı yani ne olacak ona bir sözel açıklama yok” ifadesi söylemin eksik olduğunu gösterir. Söylemdeki bu eksikliğin öğrenci perspektifinden nasıl anlaşılacağını “ben burada olsam öğrenci yerine kendimi koyduğum zaman (-2) ye (-2) eklerim -4 derim cevaba sayı olarak aynı cevabı buldum mu evet ama işaretler farklı” ifadesiyle yorumlamaktadır. Öğretmenin kullandığı matematiksel dilin, öğrencide kavram yanılgısı oluşturabileceği savına dayanarak detaylı değerlendirildiği farkındalık durumu, Düzey 2’nin özelliklerini gösterir.

Elif’in düzey 3’de sergilediği farkındalık durumları. Bu düzeydeki farkındalık yalnızca öğrenci düşünmesi üzerine etkileşime dayalı, yorumlayıcı ve detaylı analiz biçimindedir. Elif tek başına öğrenci düşünmesine odaklanmadığı için düzey 3’te farkındalık çıkmamıştır.

Elif’in düzey 4’de sergilediği farkındalık durumları. Aktör olarak öğretmen ve öğrencinin birlikte fark edilerek ilişki kurulduğu bu düzeyde Elif yalnızca bir farkındalık durumunu düzey 4 seviyesinde ele almaktadır. Bu farkındalık durumu ile ilgili paylaşımlarında yorumlayıcı ifadelerle sunarken değerlendirme de yapmakta, alternatif sunmaktadır.

Belirtilen farkındalık durumunda Elif 3^2 üslü ifadesi için öğrencinin düşünmesi ile öğretmenin kullandığı matematiksel dili ilişkilendirmektedir.

3² için öğrencilerden cevap istiyor 9 geliyor, 6 diyorlar. 6 ya mesela sonra diyor ki 3² diyor 2 tane 3 yani nasıl 2 tane 3? ...Yani buna öğrenci 6 da der o zaman 2 tane 3 ise. 2 tane 3 ün çarpımı demesi gerekiyordu ifade yanlış gibi...aslında belki de bunu öğrenmelerine, kavram yanılgısına kendisi neden olmuş olabilir. Çünkü 2 tane 3 diyor yani 2 tane 3 ü öğrenci zaten ilk önce toplar çarpmak aklına gelmez ki yani 6 demiş bence o yüzden olmuş olabilir 2 tane 3 ün çarpımı demesi gerekir öğretmenin konuyu en başından anlatırken. 3², 2 tane 3 ün çarpımı yani üs sayısı kadar alttaki sayıyı çarpmak anlamına geldiğini açıklaması lazım.

Konu olarak matematiksel dilin açığa çıktığı farkındalık durumunda öğretmenin söylemi “3² diyor 2 tane 3 yani nasıl 2 tane 3? ...Yani buna öğrenci 6

da der o zaman 2 tane 3 ise. 2 tane 3 ün çarpımı demesi gerekiyordu ifade yanlış gibi” ifadesi ile değerlendirilmektedir. Söylemin yanlış olduğunu vurgularken öğrencide gözlemlenen kavram yanılgısına sebep olmuş olabileceği yorumunu yapmaktadır. Öğrenci düşünmesine de dikkat edilen farkındalık durumunda öğrenci düşünmesi ile matematiksel dil ilişkilendirilerek “2 tane 3 ün çarpımı demesi gerekir öğretmenin konuyu en başından anlatırken. 3^2 , 2 tane 3 ün çarpımı yani üs sayısı kadar alttaki sayıyı çarpmak anlamına geldiğini açıklaması lazım.” ifadesi ile pedagojik çözüm sunulmaktadır. Bu bağlamda farkındalık durumu Düzey 4 olarak belirlenmiştir.

Bükre'nin Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları

Bükre'nin farkındalık durumları ne fark etti ve nasıl fark etti soruları altında bütüncül bir şekilde ele alındığında ilgili kategoriler ve sıklıkları aşağıdaki Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8

Bükre' nin Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları

Ne Fark Etti? Nasıl Fark etti?			Biçim						N (f)	
			Açıklama		Değerlendirme		Yorumlama			
			Detaylandırma		Detaylandırma		Detaylandırma			
			Özel	Genel	Özel	Genel	Özel	Genel		
Aktör	Öğretmen	Konu	Sınıf Ortamı	0	0	0	0	0	0	0
			Matematiksel İletişim	0	0	2	0	0	0	2
			Sınıf Yönetimi	0	0	2	5	0	0	7
			Öğretim Yöntemi	0	0	3	4	0	0	7
	Öğrenci	Konu	Sınıf Ortamı	0	0	0	0	0	4	4
			Matematiksel İletişim	0	0	0	0	0	0	0
			Öğrenci Düşüncesi	0	0	0	0	5	3	8

Tabloya göre Bükre, aktör temasında en fazla öğretmene dikkat ederken öğretmenin *sınıf yönetimi* ve *öğretim yöntemini* değerlendirmektedir. Bu kategorilerde analizler çoğunlukla detaya inmeden yüzeysel bir şekilde gerçekleşirken kimi zamansa öğrenci üzerindeki etkisinden yola çıkarak detaylandırılmaktadır. Detaylı analizin yapıldığı farkındalık durumlarında olumlu yaşantı oluşturacak alternatif önerilere rastlanmaktadır. Bükre öğrenciyi ve öğrenci

düşüncesini azımsanmayacak biçimde fark ederken detaylı analizlerde sunabilmektedir.

Bükre' nin Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi

Öğretmen adayı Bükre'nin ne fark etti ve fark ettiklerini nasıl analiz etti çerçevesinde ortaya koyduğu farkındalık biçimleri, düzeylerini de ortaya koyacak şekilde Tablo 9 da sıklıkları ile gösterilmiştir.

Tablo 9

Bükre'nin Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı

Farkındalık Çerçevesi	Temalar	Düzeyler				Toplam Sıklık f(%)	
		Düzyey 1 f	Düzyey 2 f	Düzyey 3 f	Düzyey 4 f		
Ne Fark etti?	Aktör	Öğretmen	3	11	0	2	16 (%57.14)
		Öğrenci	4	3	3	2	12 (%42.86)
	Konu	Sınıf Ortamı	3	1	0	0	4 (%14.29)
		Matematiksel İletişim	0	1	0	1	2 (%7.14)
		Sınıf Yönetimi	3	4	0	0	7 (%25)
		Öğretim Yöntemi	0	6	0	1	7 (%25)
		Öğrenci Düşünmesi	1	2	3	2	8 (%28.57)
		Biçim	Açıklama	0	0	0	0
Değerlendirme	3		10	0	2	15 (%53.58)	
Yorumlama	4		4	3	2	13 (%46.43)	
Nasıl Analiz Etti?	Detaylandırma	Özel	1	4	3	4	12 (%42.86)
		Genel	6	10	0	0	16 (%57.14)
Her Bir Temadaki Toplam Sıklık f(%)			7 (%25)	14 (%50)	3 (%10.71)	4(%14.29)	28 (%100)

Tablo düzeylere göre incelendiğinde ortaya çıkan farkındalık durumlarının yarısının Düzy 2' de olduğu görölmektedir. Bu durum Bükre'nin öğretmene odaklanırken öğrenciyi de fark edebildiğini ancak öğrenciye yönelik farkındalığının temel düzeyde şekillendiğini gösterir.

Bükre'nin farkındalık durumlarına ilişkin örnek durumlar her düzey için açıklamalarıyla birlikte bir sonraki sayfada sunulmuştur.

Bükre'nin düzey 1' de sergilediği farkındalık durumları. Bükre bu düzeyde aktör olarak hem öğrenciye hem de öğretmene dikkat ederken fark ettiği konular sınıf ortamı ve sınıf yönetimi olmuştur. Fark ettiklerini değerlendirme ve yorumlama biçiminde sunarken paylaşımlarında genel ifadeler kullanmakta, analizlerinde detay vermemektedir.

Aktör olarak öğrenci, konu olarak sınıf ortamı temasında kodlanan aşağıdaki farkındalık durumunda Bükre, fark ettiği uğultunun sınıf ortamına yansımalarını yorumlamaktadır.

Burada da ben burada şey zannettim şey olmuş ilk önce kalkmış cevap verememiş gibi olmuş sonrada oturmuş. İlk başta öyle düşündüm. Ama sonradan anladım ki uğultudan duyulmamış sesi sonra fark ettim bunu. İşte sonra oturunca öğrenci tekrar açıklamaya başlamış hani o sırada bende bir yanlış oldu belki öğrenciler de konuşmadı da direk oturdu diye düşünmüş olabilir belki öğrencileri kötü etkileyebilir bu durum.

Sınıf ortamında fark ettiği durumu açıklarken “bende bir yanlış oldu, öğrenciler de konuşmadı da direk oturdu diye düşünmüş olabilir” ifadesiyle kendinden yola çıkarak sınıfın geneliyle ilgiliyorum yapmaktadır. Belirtilen durum ile ilgili öğrencileri kötü etkileyebileceği yorumunu yapmakta bunu yaparken de hiçbir kanıt sunmamaktadır. Sınıf ortamında genel gözlem şeklinde gerçekleşen farkındalık durumu için dayanağı olmayan yorumlama analiz biçimi, farkındalık durumunun düzeyinin 1 de olduğunu gösterir.

Bu düzeyde aktör olarak öğretmene dikkat edilen aşağıdaki farkındalık durumunda ise Bükre, öğretmenin tutumu üzerine farkındalık sergilerken, iletişim dili üzerine değerlendirmelerde bulunuyor.

3²ye 6 denmesine sinir oluyor. Burada öğretmen duygusunu belirtiyor ama biraz da hani en sinir olduğum olay demesi belki de yanlıştır. Yani desin ama tam bir şekilde demesin hani orada biraz da şey olmuş biliyorsunuz ama gıcıklığına yapıyorsunuz o yüzden sinir oluyorum der gibi olmuş sizin böyle yapmanız beni üzüyor hani sen dili mi ben dili mi..? Hani biraz daha yumuşatıcı bir ifade kullanabilirdi.

Bükre “*en sinir olduğum olay demesi belki de yanlış*” ifadesi ile öğretmenin iletişim dilinin yanlış olduğu değerlendirmesinde bulunmaktadır. Ancak değerlendirmesini yaparken yapılan davranışın öğrenci üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir yorum yapmamaktadır. “*sizin böyle yapmanız beni üzüyor hani sen dili mi ben dili mi..? Hani biraz daha yumuşatıcı bir ifade kullanabilirdi*” ifadesi ile genel izlenim şeklinde alternatif sunulmaktadır. Herhangi bir etkileşime dayandırılmayan ve yalnızca değerlendirmenin yapıldığı bu farkındalık durumu için farkındalık Düzey 1’de kalmıştır.

Bükre’nin düzey 2’ de sergilediği farkındalık durumları. Bükre en fazla farkındalığı bu düzeyde göstermektedir. Bu düzeyde aktör olarak en fazla öğretmeni fark ederken en çok ortaya çıkan farkındalık konuları öğretmen tekniği ve sınıf yönetimidir. Fark edilen diğer konular ise öğrenci düşünmesi, matematiksel iletişim ve sınıf ortamı konularıdır. Analizler genel izlenim şeklinde değerlendirilirken yer yer yorumlayıcı analizlerin yapıldığı da görülmektedir.

Öğrenci düşünmelerinin başlangıç düzeyinde fark edildiği genel olarak tüm sınıf düzeyinde farkındalığın sergilendiği matematik sınıfları düzey 2’ de yer almaktadır. Aşağıda belirli bir öğrenci düşünmesinin temel düzeyde dikkat edilerek tüm öğrencilerin öğrenme durumlarının yorumlanmaya çalışıldığı bir farkındalık durumu sunulmaktadır.

(-2)⁴e bakmış burada öğrencilerin bir şekilde daha az zorlandığını kavramaya başladıklarını anladım çünkü parantez kullanarak yazdı yanına(-2).(-2).(-2).(-2) artık oradaki – leri çarpabileceğini düşünüyor öğrenci yani daha kısa sürede ve daha iyi ulaşabiliyor artık öğrenciler bir şekilde ilk başta çok yanlış yapsalar da artık oradaki – leri çarpmaları gerektiğini biliyor artık diye düşündüm. Artık daha az zorlanıyorlar biraz gördükten sonra. Bir ilk başta konuyu kavramaya çalışma aşaması onları zorladı. Belki de bunları önceden biliyorlardı ama unutmuşlardı o yüzden de zorlanmış olabilirler.

Belirtilen farkındalık durumunda Bükre“*öğrencilerin bir şekilde daha az zorlandığını kavramaya başladıklarını anladım*” ifadesiyle sınıftaki öğrencilerin genel öğrenme durumuyla ilgili yorum yapmaktadır. Bu bağlamda yorumunu bir öğrencinin $(-2)^4$ ün değeri için verdiği cevabı “*Çünkü parantez kullanarak yazdı yanına(-2).(-2).(-2).(-2)*” söylemi ile açıklayarak desteklemektedir. Belirli bir öğrenci

düşünmesinin temel düzeyde ele alınarak öğrencilerin geneliyle ilgili yorumların yapıldığı farkındalık durumu Düzey 2' dir.

Bir diğer farkındalık durumunda öğretmenin verdiği örnek için öğrencilerin sunduğu cevapları açıklayan öğretmen adayı farkındalık durumunu değerlendirmektedir.

Öğretmen burada önce şey diyor her sayının 1. Kuvvetini soruyor oradan öğrenciler bir 0 diyor bir kendisi diyor bir 1 diyor. Burada hoca sadece kendisine eşit diyor sadece söylüyor hani öğretmen verdiği için bence biraz ezbere gibi oldu yani böyle düşündüm sadece. O sırada daha farklı bir şeyler de söyleyebilirdi belki de.

Öğretmenin sunuş biçimini “kendisine eşit diyor sadece söylüyor hani öğretmen verdiği için bence biraz ezbere gibi” sözleriyle ezber olarak değerlendirmektedir. Farkındalık durumu ile ilgili farklı sunuş biçiminin olabileceğini söylemekte ancak alternatif ortaya koyamamaktadır. Odağın öğretmende olduğu farkındalık durumunda ortaya çıkan öğrenci düşünmesi “0 diyor, kendisi 1 diyor” ifadeleriyle açıklama boyutunda kaldığından farkındalık düzeyi 2'dir.

Bu düzeyde yer alan bir diğer farkındalık durumu aşağıda sunulmuştur.

Yani bence öğrenciler konu işlenmiş ya da daha önceden işlenmiş. Ya tam öğrenememişler ya bilgi eksiklikleri var ya da şey hani önceden bildiğini düşünüp öğretmen belki de hani öğrenmemiş olabileceklerini, o ihtimali göz önünde bulundurmuyor da olabilir hani belki de...Çünkü bir yerde şey demişti siz önceden bunu biliyorsunuz. Hani o da 40.saniye falan muhtemelen..Yani önceden bildiğini düşünüyor da hani ona göre davranıyor da olabilir. Bir seviyelerini ölçmeliydi hani bir önceden ne biliyorlar ne bilmiyorlar belki de bu soruyla ölçmeye çalıştı ama belki yeterli bir şey değil yani burada.

Yukarıdaki farkındalık durumunda Bükre “öğretim yöntemi” kategorisinde ders planlama değerlendirme sürecine odaklanmaktadır. “önceden bildiğini düşünüp öğretmen belki de hani öğrenmemiş olabileceklerini, o ihtimali göz önünde bulundurmuyor da olabilir” İfadesi öğretmenin öğrencilerin ön öğrenmelerinin tam olduğu düşünmesini taşıdığını yorumunu sunmaktadır. Öğretmen adayı bu tespitini öğretmenin “bir yerde şey demişti siz önceden bunu

biliyorsunuz” söylemi ile desteklerken durumla ilgili değerlendirme yapmaktadır. Buna göre “bir seviyelerini ölçmeliydi hani bir önceden ne biliyorlar ne bilmiyorlar belki de bu soruyla ölçmeye çalıştı ama belki yeterli bir şey değil” söylemi yapılması gereken ile ilgili değerlendirme niteliği taşımaktadır. Öğrenci boyutunda “Ya tam öğrenememişler ya bilgi eksiklikleri var” ifadesi yüzeysel bir yorum olarak sunulmaktadır. Temelde öğretmene odaklanması, odaklanılan boyut ile ilgili yorumların kanıt gösterilerek sunulması ve değerlendirme boyutunda yapılması gerekenin vurgulanması, farkındalık durumuna yönelik farkındalığın Düzey 2’de olduğunu gösterir.

Bükre’nin düzey 3’ te sergilediği farkındalık durumları.Bu düzeyde ortaya çıkan öğrenci düşünmesi üzerine farkındalık durumlarında, farkındalık genelden özele yönelmiştir. Öğretmen adayı tüm öğrenci düşünceleri üzerine yorum yapmak yerine belirli öğrenci düşünmesi üzerinde durarak detaylı açıklama ve yorumlarda bulunmaktadır. Bükre de bu düzeyde öğrenci düşünmesini yorumlarken detaylı analiz sunmaktadır.

Aşağıdaki farkındalık durumunda “3⁰ kaçtır?” sorusuna öğrenciden gelen 3 cevabı yorumlanmaya çalışılmaktadır. Bükre üssün 0 olması durumunda öğrencilerden genel olarak 0 ve 1 cevapları geldiğini vurgulamaktadır. Alışılmışın dışında farklı bir cevabın gelmesi durumunun öğretmen adayında algıda seçicilik oluşturduğu söylenebilir.

Ya sanki birkaç öğrenci de bir şey dedi ama en ilgim bu çekti. Çünkü hani 1 diyebilir 0 diyebilir ama neden 3 desin mesela öğrenci. Genelde 0 ile 1 i karıştırıyorlar ama hani 3 diyen çok fazla çıkmaz bence öğrencilerden ya da çıkar ama bir şekilde azcık biliyorsa 0 ya da 1 der hani o yanlışlığa düşer ama hani birazcık konuyu tam bilmediğini düşünüp 3 dediğini düşündüm. Çünkü çok fazla onun için bir değişim olmuyor direk 3 diye de algılamış olabilir. Konudan birazcık bir şeyler hatırlasaydı 0 ya da 1 deme ihtimali daha çok oluyordu. Hani 0 der gibi düşünürdüm ben öğrenciyi.

Bükre anlamlandıramadığı 3 cevabı ile ilgili öğrencinin konuyu tam bilmediği yorumunu yaparken “Çünkü çok fazla onun için bir değişim olmuyor direk 3 diye de algılamış olabilir.” ifadesi ile yorumunu açıklamaktadır. Öğrencilerin üslû ifadelerle ilgili genel söylemlerini göz önünde bulundurarak “birazcık bir şeyler hatırlasaydı 0

ya da 1 deme ihtimali daha çok oluyordu. Hani 0 der gibi düşünürdüm ben öğrenciyi.” ifadesi ile öğrencinin konuyu bilmediği düşünmesini desteklemeye çalıştığı söylenebilir. Belirli öğrenci düşünmesine odaklanılarak yorumlanmaya çalışıldığı farkındalık durumu Düzey 3’tedir.

Bükre’nin düzey 4’ te sergilediği farkındalık durumları.Bu düzey farkındalığın en az ortaya çıktığı düzeydir. Öğrenci düşünmeleri arasındaki ilişki fark edilmezken öğrenci düşünmesi ile öğretmenin kullandığı matematiksel dil arasındaki ilişki fark edilmiştir.

Bir sonraki sayfada belirtilen farkındalık durumunda 3^2 üslü ifadesi için 6 değerini veren öğrencinin düşünmesini yorumlarken düşünmesinin temelini öğretmenin kullandığı matematiksel dil olarak yorumlamaktadır.

Belki de hocanın burada şeyi yanlış olmuş olabilir aktarımı. Hani 1 tane 5 var ama 2 tane de 3 var.. hani 2 tane 3 ü ne yaparız belki de toplarız diye düşünmüştür öğrenci.. biraz daha çarpmayı öne çıkartıcı bir şey söyleyebilseydi eğer toplamak yerine çarpa da bilirdi belki de o öğrenci..

Matematik sınıflarına görüldüğü gibi bu düzeydeki farkındalık öğrenci düşünmesi üzerinde öğretme stratejisinin etkisi üzerine ortaya çıkmıştır. Öğretmenin üslü ifadenin anlamı konusunda çarpma işlemi vurgusu yapmadığı için öğrencinin kavram hatası yaptığı yorumunu yapmaktadır. Bu bağlamda etkileşim üzerine ortaya çıkan analiz biçimi bize düzey 4 ü göstermektedir.

Ayşegül'ün Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları

Ayşegül'ün farkındalık durumları ne fark etti ve nasıl fark etti soruları altında bütüncül bir şekilde ele alındığında ilgili kategoriler ve sıklıkları Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10

Ayşegül'ün Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları

Ne Fark Etti? 		
---	--	--

Tabloya göre Ayşegül, aktör olarak öğretmeni daha fazla fark etmektedir. Fark ettiği bu durumlarında öğretmenin *sınıf yönetimi* ve *öğretim yöntemini* değerlendirirken öğrenci üzerindeki olası etkisi üzerinden yola çıkarak olumlu yaşantı oluşturacak alternatifler üzerinde durmaktadır. Alternatifleri sunarken kendi öğrenci olduğu zamanları ya da staj okulundaki sınıf ortamını dayanak gösterdiği anlar da mevcuttur. Sınıf ortamında gözlemlediği öğretmenin kıyafeti ve genç oluşugibi gözlemlenebilir özelliklerini kısa cümlelerle açıklamaktadır. Öğrencinin aktör olduğu farkındalık durumlarına bakıldığında ise Ayşegül'ün *öğrenci düşüncelerini* daha yüzeysel olarak yorumladığı ya da açıkladığı görülmektedir. Sınıf ortamı kategorisinde ise tek bir farkındalık durumu ortaya çıkmış olup bu anda öğrencinin derse katılımlarını dersi sevdikleri yorumu ile yüzeysel bir şekilde sunmaktadır.

Ayşegül'ün Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi

Öğretmen adayı Ayşegül' ün ne fark etti ve fark ettiklerini nasıl analiz etti çerçevesinde ortaya koyduğu farkındalık biçimleri, düzeylerini de ortaya koyacak şekilde Tablo 11'de sıklıkları ile gösterilmiştir.

Tablo 11

Ayşegül'ün Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı

Farkındalık Çerçevesi	Temalar	Düzeyler					Toplam Sıklık f(%)
		Düzyey 1 f	Düzyey 2 f	Düzyey 3 f	Düzyey 4 f		
		Kategoriler					
Ne Fark etti?	Aktör	Öğretmen	3	7	0	0	10 (%71.43)
		Öğrenci	1	3	0	0	4 (%28.57)
	Konu	Sınıf Ortamı	4	0	0	0	4 (%28.57)
		Matematiksel İletişim	0	0	0	0	0 (%0)
		Sınıf Yönetimi	0	4	0	0	4 (%28.57)
		Öğretim Yöntemi	0	3	0	0	3 (%21.43)
		Öğrenci Düşünmesi	0	3	0	0	3 (%21.43)
Nasıl Analiz Etti?	Biçim	Açıklama	2	1	0	0	3 (%21.43)
		Değerlendirme	1	6	0	0	7 (%50)
		Yorumlama	1	3	0	0	4 (%28.57)
	Detaylandırma	Özel	0	1	0	0	1 (%14.29)
		Genel	4	9	0	0	13 (%85.71)
Her Bir Temadaki Toplam			4	10	0	0	14 (%100)
Sıklık f(%)			(%28.57)	(%71.43)	(%0)	(%0)	

Tabloya göre Ayşegül yalnızca düzey 1 ve düzey 2' de farkındalık göstermiştir. Sıklıklarına bakıldığında ise Ayşegül'ün farkındalığının düzey 2' de olduğu anlaşılmaktadır. Tablo aktör temasında incelendiğinde öğretmene daha çok dikkat odaklanıldığı görülmektedir. Konu temasında ise sırasıyla sınıf yönetimi(%28.57) sınıf ortamı (%28.57), öğrenci düşünmesi (%21.43) ve öğretim

yöntemi (%21.43) kategorilerinde farkındalık sergilemektedir. Ayşegül'ün matematiksel iletişim kategorisinde farkındalık göstermemesi dikkat çeken bir bulgu olmuştur. Analiz biçimleri incelendiğinde ise Ayşegül'ün fark ettiği bu kategorileri çoğunlukla (%69.23) değerlendirme biçimi ile ele alırken yorumlayıcı ya da açıklayıcı paylaşımlar da sunabilmektedir. Düzey 2' de ortaya çıkan farkındalık durumlarının analizinde temelde değerlendirmeler gözlemlenirken yer yer öğretmen adayına ait yorumlamalara da rastlanmaktadır. Ancak analiz biçiminde perspektif, alternatiflerin sunulduğu değerlendirme ağırlıklı ise bu tip durumlar değerlendirme kategorisinde kodlanmıştır. Son olarak paylaşımların genelinin yüzeysel olduğu tablodan anlaşılan bir diğer bulgudur.

Ayşegül'ün düzey 1' te sergilediği farkındalık durumları. Bu düzeyde ortaya çıkan farkındalık durumlarında Ayşegül sınıf ortamı temasında olumlu sınıf iklimine ve sınıf yönetimine dikkat etmektedir. Dikkat ettiği matematik sınıflarını genel olarak açıklarken iyi ve kötü yanlarıyla değerlendirmektedir.

Sınıf ortamı temasında verilen aşağıdaki farkındalık durumunda Ayşegül öğrencilerin derse katılım durumlarına ve olumlu sınıf ortamına dikkat etmektedir.

Öğretmen soru sorduğunda iyi yönleri de var öğrencilerin hepsi katıldığına göre ya öğretmeni seviyorlar ya dersi seviyorlar . Mesela şu an herkes katılıyor ve mutlu gözüküyor. Biraz da başka bir saniyeye yazmışım ama kamera falan var ya öğrenciler eğleniyor gibi geldi. Şurada bir öğrenci var sürekli kameraya bakıyor mesela .

Olumlu sınıf ortamına yönelik “herkes derse katılıyor”, “mutlu gözüküyor”, “kamera falan var”, “bir öğrenci sürekli kameraya bakıyor” ifadeleri açıklayıcı analiz sunarken genel gözlem şeklinde sınıf ortamını betimlemektedir.

Bir diğer farkındalık durumunda ise öğretim ortamı olumsuz boyutuyla ele alınırken aktör boyutunda öğretmen ön plana çıkmaktadır.

Burada da mesela çok fazla gürültü olduğunu fark ettim arada tahtaya falan vuruyor öğretmen bunun bir nedeni yine dediğim gibi kamera olması bence bir de öğretmen belki biraz daha özgür kalmalarını istiyor da olabilir. Bilmiyorum ne hakkında konuşuyor belki soru hakkında da konuşuyor olabilirler biraz öğretmenle alakalı öğretmen sert böyle güç mesafesi yüksek biri olsa öğrenci böyle put gibi

durabilir yani o yüzden iyi yönleri de var şu an nedenini bilmediğim için kötü yönleri de var.

Gözlemlerini genel gözlem şeklinde sunarken yorumlarını bu gözlemlere dayanarak yapmaktadır. Sınıf ortamını öğrenci katılımı açısından iyi olarak değerlendirmiş olmanın yanı sıra ortaya çıkan gürültü nedeniyle var olan durumu olumsuz olarak değerlendirmektedir. Bu bağlamda sınıf ortamına yönelik farkındalıklar genel gözlem şeklinde açıklayıcı ve değerlendirici analiz boyutunda kaldığı için Düzey 1 olarak belirlenmektedir.

Bu düzeydeki bir diğer farkındalık durumunda ise Ayşegül, öğretmenin kıyafetine dikkat ederken bu farkındalığının temelinde daha önceki staj deneyiminin yattığını vurgulamaktadır. Bu bağlamda öğretmenin kıyafetinin kısa olduğunu belirterek “bu şekilde giymemesi gerekiyordu” değerlendirmesini yapmaktadır.

Ayşegül’ün düzey 2’ te sergilediği farkındalık durumları. Bu düzeyde aktör olarak en fazla öğretmeni fark eden Ayşegül’ün en fazla fark ettiği konular sınıf yönetimi ve öğrenci düşünmesi konuları olmuştur. Konu bağlamında ortaya çıkan diğer kodlar ise öğretim yöntemi, matematiksel iletişim ve sınıf ortamıdır. Bu düzey Ayşegül için farkındalığın en fazla açığa çıktığı düzey olduğundan Ayşegül’ün öğrencilerin düşünceleri üzerindeki farkındalık düzeyi 2 olarak belirlenmiştir.

Öğretmenin tutumuna odaklanılan aşağıdaki farkındalık durumunda öğretmenin söylemi öğrenci perspektifinden ele alınmaktadır.

Hani diyor ya ya seni atacağım ya kendimi. Aslında ilgi çekmeye çalışıyor bu söylediği şey tabii ki ciddi değil. Öğrenciye söylediğinde ama bazı öğrenciler ciddi alabiliyor ve yaşı küçük olduğu için muhtemelen ciddi alanlar da olabilir ama tabi kişiye göre değişir. O yüzden çok da doğru bir söylem değil bu şekilde demek yerine sadece yanlış doğrusu bu demesi yeterli.

Ayşegül söylemi yanlış olarak değerlendirirken “bu şekilde demek yerine sadece yanlış doğrusu bu demesi yeterli.” ifadesi ile alternatif sunmaktadır. Öğretmenin neden bu şekilde bir ifade kullandığı sorulduğunda ise Ayşegül

öğrenci düşünmesini 3 ün karesine 6 demişti sanırım yani çarpmak yerine topladı “ ifadesiyle yüzeysel olarak açıklamaktadır.

Yine 3^2 üslü ifadesi için 6 cevabını veren başka bir öğrenci ile ilgili fark ettiklerini öğretmenin matematik sınıfını yönetmesi perspektifinden ele almaktadır.

Burada da yine bir öğrenci 3 üzeri 2 ye 6 diyor. Öğrenciyle birebir şeye giriyor böyle hani direk arkadaşınız bu şekilde düşünüyor yanlış düşünüyor diye. Yine az önce söylediğim gibi doğruyu söylemek yerine birebir şeye girmesi (sadece sen söyledin bunu diyor ilgili dakikada öğretmen öğrenciye) bir kere çocuğu çok etkiler arkadaşlarının yanında yanlış yaptı onlar şey yapabilir aa yanlış yaptı tarzında yani. Bana göre bu yaş seviyesinde çok kötü oluyor yani üzülüyorlar.

Farkındalık durumunda görüldüğü gibi öğrenci düşünmesi yüzeysel olarak açıklanırken odak öğretmendedir. Öğretmenin tutum/davranışı ya da yönetim davranışı öğrencinin gelişim düzeyi göz önünde bulundurularak değerlendirilmektedir.

Bir diğer farkındalık durumunda ise öğretmenin pekiştireç vermesini öğrenci üzerindeki etkisi üzerinde durulmaktadır.

Açıklayana yıldız atacağım diyor da bu gerçekten çok etkili bizim bir hocamız da yapıyor. Ama orada mesela şey var soru yazıyor önce yıldızlı mı diyorlar yapan koşuyor hocaların yanına geliyor. Hocam hocam hocam işte yıldız ona küçük attın bana büyük attın o bile problem haline geliyor yani o yüzden o çok güzel bir şey bence hani yapana yıldız atacağı falan öyle öğrenci yapmaya çalışıyor gerçekten.

Öğretmenin vereceğini söylediği sembol pekiştirecin öğrencide istek uyandıracağını kendi deneyimleri doğrultusunda söylüyor. Etkili olduğu değerlendirmesinde bulunuyor. Görüldüğü gibi tüm örneklerde odak öğretmendedir öğrenci arka planda ya vardır ya da hiç yoktur. Burada yer verilmeyen diğer farkındalık örneklerinde ise öğretmenin tekniği eleştirilerek olması gerektiği düşünülen alternatif yöntemler yüzeysel biçimde sunulmaktadır.

Ayşegül’ün düzey 3’ te sergilediği farkındalık durumları. Öğrenci düşünmesine odaklanılan bu düzeyde herhangi bir farkındalık durumuna rastlanmamıştır. Bu durum öğrenci düşünmesinin hiç fark edilmediği anlamı

taşımamaktır. Öğretmen adayı yer yer öğrenci düşünmesini de fark etmektedir ancak fark ettiği öğrenci düşünceleri ya açıklama boyutuyla ele alınmış ya da öğretmene odaklanılan durumla ilgili analiz yapılırken yüzeysel olarak öğrenci düşünmesi bir iki cümleyle bahsetmiştir. Bu şekilde ortaya çıkan öğrenci düşünmesi düzey 2 olarak kodlanmıştır.

Ayşegül'ün düzey 4' te sergilediği farkındalık durumları. Öğretmen öğrenci etkileşiminin fark edilerek detaylı analiz edildiği ve alternatif öğretim stratejilerine yer verilen bu düzeyde herhangi bir farkındalık durumuna rastlanmamıştır.

Okan'ın Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları

Okan'ın farkındalık durumları ne fark etti ve nasıl fark etti soruları altında bütüncül bir şekilde ele alındığında ilgili kategoriler ve sıklıkları Tablo 12 de gösterilmiştir.

Tablo 12

Okan'ın Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları

Nasıl Fark etti? Ne Fark Etti?			Biçim						N (f)
			Açıklama		Değerlendirme		Yorumlama		
			Detaylandırma		Detaylandırma		Detaylandırma		
			Özel	Genel	Özel	Genel	Özel	Genel	
Aktör	Öğretmen	Konu Sınıf Ortamı	0	0	0	0	0	0	0
		Matematiksel İletişim	0	0	0	0	0	0	0
		Sınıf Yönetimi	0	0	0	0	0	0	0
		Öğretim Yöntemi	0	0	1	1	0	0	2
	Öğrenci	Konu Sınıf Ortamı	0	1	0	0	0	1	2
		Matematiksel İletişim	0	0	0	0	0	1	1
		Öğrenci Düşüncesi	1	0	0	0	1	0	2

Tablo incelendiğinde öğretmen adayı Okan'ın izlediği sınıf ortamında öğrenciyi daha fark ettiği görülmektedir. Öğrencinin aktör olduğu farkındalık durumları için baskın bir konu, analiz biçimi ve detaylandırma kategorilerine

rastlanmamıştır. Derinlemesine incelendiğinde ise sınıf ortamında öğrencinin tutum tavrı betimsel ve yüzeysel bir şekilde açıklanmakta ya da yorumlanmaktadır. Öğrencinin üslû ifadenin açılımı için kullandığı sözel ifade matematiksel dil bağlamında analizinden yola çıkılarak öğrencinin kavram hakkındaki öğrenme durumu yorumlanmaktadır.

Okan'ın sınırlı olarak fark ettiği öğretmen aktörüne ait durumlardaki farkındalıkların ise öğretmenin tekniğinin değerlendirilerek analiz edildiği durumlar olduğu görülmektedir. Bu durumlarda öğretmenin kullandığı teknik doğru ya da yanlış şeklinde yüzeysel olarak değerlendirildiği gibi alternatifini de içerecek şekilde detaylı da ele alınabilmektedir.



Okan'ın Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi

Öğretmen adayı Okan'ın ne fark etti ve fark ettiklerini nasıl analiz etti çerçevesinde ortaya koyduğu farkındalık biçimleri, düzeylerini de ortaya koyacak şekilde Tablo 13' de sıklıkları ile gösterilmiştir.

Tablo13

Okan'ın Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı

Farkındalık Çerçevesi	Temalar	Düzeyler	Düzey 1	Düzey 2	Düzey 3	Düzey 4	Toplam
		Kategoriler	f	f	f	f	Sıklık f(%)
Ne Farketti?	Aktör	Öğretmen	0	2	0	0	2 (%28.57)
		Öğrenci	2	2	1	0	5 (%71.43)
	Konu	Sınıf Ortamı	2	0	0	0	2(%28.57)
		Matematiksel İletişim	0	2	0	0	2(%28.57)
		Sınıf Yönetimi	0	-	0	0	0
		Öğretim Yöntemi	0	1	0	0	1 (%14.29)
		Öğrenci Düşünmesi	0	1	1	0	2 (%28.57)
Nasıl Analiz Etti?	Biçim	Açıklama	1	1	0	0	2 (%28.57)
		Değerlendirme	0	2	0	0	2 (%28.57)
		Yorumlama	1	1	1	0	3 (%42.86)
	Detaylandırma	Özel	0	2	1	0	3 (%42.86)
		Genel	2	2	0	0	4 (%57.14)
	Her Bir Temadaki Toplam Sıklık f(%)		2(%28.57)	4(%57.14)	1(%14.29)	0	7 (%100)

Tablo temalara göre incelendiğinde “Ne Fark ettiler?” sorusuna *aktör* temasında en fazla öğrenciye dikkat ederken *konu* temasında en fazla öğrenci düşünmesi, matematiksel iletişim ve sınıf yönetimi kategorilerinde farkındalık göstermişlerdir. “Nasıl Analiz Etti?” sorusuna *biçim* temasında değerlendirici analiz

biçimi *detaylandırma* temasında ise genel analiz en fazla kullanılan farkındalık analiz kategorileridir. Farkındalık durumuyla ilgili yalnızca 7 farkındalık kodunun ortaya çıktığı görüşmede öğretmen adayı en fazla Düzey 2' de (%57.14) farkındalık sergilediği için öğretmen adayının düzeyi 2'dir. Okan'dan elde edilen bulgular incelendiğinde kritik olarak görülen bir diğer nokta ise Okan'ın matematik sınıfına ilişkin diğer öğretmenlere kıyasla çok az farkındalık göstermiş olmasıdır.

Okan'ın düzey 1' de sergilediği farkındalık durumları.Okan bu düzeyde öğretmeni daha fazla fark ederken, fark ettiği konu yalnızca sınıf ortamı olmuştur. Analizlerini genel çerçevede ve açıklayıcı ifadelerle sunmuştur.

Sınıf ortamındaki öğrencilerin fark edildiği aşağıdaki farkındalık durumunda Okan, öğrencilerin derse katılım durumları üzerine genel gözlem şeklinde farkındalık göstermiştir.

Öğrencilerin hepsi derse aktif katılmakta öğrencilerin hepsi dersi dinlemekte derse katılmakta parmak kaldırmakta videoda görülmekte.

Öğrencilerin derse aktif katıldıklarını “*parmak kaldırmakta videoda görülmekte*” ile açıklamaktadır. Bir başka farkındalık durumunda ise öğrencilerin derse katılım durumunu ve derse istekli oluşlarını fark etmektedir.

Genel olarak da söylemek gerekirse öğrencilerin tamamı derse aktif olarak katılmakta derse istekli matematik dersini sevdiğini göstermektedir.

Yukarıdaki farkındalık durumunda fark ettikleri üzerinden “*matematik dersini sevdiğini göstermektedir*” yorumunu yapmaktadır. Genel gözlem şeklinde yapılan açıklamalar ve yorumlar farkındalık durumlarının Düzey 1' de olduğunu göstermektedir.

Okan'ın düzey 2' de sergilediği farkındalık durumları.Bu düzeyde öğretmeni öğrenciye göre daha fazla fark ederken, fark ettiği konular matematiksel iletişim, öğretim tekniği ve öğrenci düşünmesi olmuştur. Analizlerinde değerlendirme analiz biçimini kullanırken paylaşımlarını yüzeysel ya da derinlemesine yapabilmektedir. Bu düzey Okan'ın en fazla farkındalık gösterdiği düzeydir.

Öğretmenin öğretim yönteminin değerlendirildiği farkındalık durumunda öğrenci düşünmesi arka planda açıklanmaktadır.

Az önce öğrenci anlattığımız konuda $(-3)^2$ için 9 dedi de yalnız öğretmen burada soru sormadı evet burada da bir hata? Sorgulatmadı evet çünkü öğrenci doğru cevapladı burada bir görmezden gelme var yani öğrenci doğru cevaplamış. Öğretmen niye dememiş yani öğrencinin anlayıp anlamadığını öğretmen sorgulamamış burada onu diyebilirim. Çünkü öğrenci konuyu tam kavrayıp kavramadığını kestiremiyor sadece öğrenci $(-3)^2$ için 9 dedi belki arkadaşlarından duydu. Belki attı yani konuyu tam kavrayıp kavramadığını görememekteyiz, sormadığı sorgulatmadığı için.

Yukarıdaki farkındalık durumunda belirli bir öğrenci düşünmesi basit düzeyde açıklanmaya çalışılmaktadır. Bu anlamda Okan öğrencinin soruya verdiği yanıtın doğru olduğunu söylerken doğru cevaplamış olmasının öğrencinin öğrenme durumu ile ilgili başlı başına yeterli bilgi vermediği yorumunu yapmaktadır. “ $(-3)^2$ için 9 dedi belki arkadaşlarından duydu. Belki attı yani konuyu tam kavrayıp kavramadığını görememekteyiz sormadığı sorgulatmadığı için” söyleminde öğrencinin konuyu kavrayıp kavrayamadığını değerlendirmek için sorgulamak gerektiği vurgusu yapılmaktadır. Öğretmenin öğretim yöntemi üzerinde durularak değerlendirme analizinin yapıldığı farkındalık durumunda öğrenci düşünmesi genel biçimde yorumlandığından farkındalık Düzey 2 olarak kodlanmıştır.

Matematiksel iletişim temasında -3^2 üslü ifadesinin açılımı için öğretmenin kullandığı matematiksel dili fark eden Okan açılımı yanlış olarak değerlendirmektedir.

Öğretmen tahtaya yazarken -3 çarpı 3 diye yazdığı için (-3.3) bu da bir yanlış algılamaya neden olabilir. Bence bu 3’leri çarparken 3.3 parantez başına da eksi koyabilirdi yani $-(3.3)$. Öğrencilerin yanlış anlamasına da bence neden olabilir bu olay. 3 ün karesi olduğunu göstermeliydi daha sonra işareti koymalıydı oysa ne yaptı direk -3.3 dedi bu da öğrencilerin bence anlamamasına neden olabilir.

Farkındalık durumunu “öğrencilerin yanlış anlamasına da bence neden olabilir bu olay” ifadesi ile öğrenci perspektifinden değerlendirmektedir. Matematiksel gösterim için anlamlı olduğunu düşündüğü “Bence bu 3’leri

çarparken 3.3 parantez başına da eksi koyabilirdi yani $-(3.3)$ ” gösterim biçimini sunmaktadır. Açıklama olarak da “3 ün karesi olduğunu göstermeliydi daha sonra işareti koymalıydı” ifadesini sunmaktadır. Öğretmen pedagojisinin fark edildiği farkındalık durumunu öğrenci perspektifinden değerlendirilmektedir. Bu bağlamda etkileşime dayalı sunulan farkındalık durumunun Düzeyi 2’dir.

Okan’ın düzey 3’ te sergilediği farkındalık durumları.Bu düzeyde Okan öğrencilerin düşüncelerini detaylı bir biçimde yorumlamaktadır.

"3²" İfadesi için 6 değerini söyleyen bir öğrencinin matematiksel düşünmesine dikkat eden Okan’ın söylemi aşağıda yer almaktadır.

3 üzeri 2’ye bir öğrenci az önce 6 dedi.Bu da bir kavram yanılgısını göstermektedir. Yani 3 ile 3 ü öğrenci burada toplamaktadır. 3 ün karesi olarak öğrenci 2 tane üçün toplamı olarak algılamıştır, bu da öğrencilerde görülen kavram yanılgılarından biridir en belirgin gözlenen üslü ifadeler konusunda.

Öğretmen adayı öğrencinin düşünmesi için dikkat ettiği öğrenme durumunda “3 üzeri 2’ ye bir öğrenci az önce 6 dedi” söylemi ile farkındalık durumunda dikkate değer gördüğü kısmı vurgulamaktadır. Dikkat ettiği matematiksel düşünmeyi “3 ün karesi olarak öğrenci 2 tane 3’ün toplamı olarak algılamıştır” yorumunu yapmaktadır. Yorumunu “öğrencilerde görülen kavram yanılgılarından biridir en belirgin gözlenen üslü ifadeler konusunda” ifadesi ile literatür dayanaklı desteklemektedir. Yalnızca öğrenci düşünmesine odaklanılan ve yorumlayıcı analizin yapıldığı farkındalık durumu bu bağlamda Düzey 3’tedir.

Bir diğer öğrenme durumunda ise öğrencinin düşünmesinin altında unutmuş olabileceği ya da kavram yanılgısı olabileceği yorumu yapılmaktadır.

Öğrenci burada 2 ile 2 demiş yanlış bir ifade kullandı. -2 ile -2’nin çarpımının olacağını söylemesi gerekiyordu. Yine üslü ifadenin anlamını kavrayamadığını gösterir. Çünkü üslü ifade neydi sayının üssü sayı kadar tekrarlı çarpımıydı yani öğrenci hala konuyu öğrenemediği görülmektedir. Tam sayıları tam kavrayamadığını gösterebilir aslında Yani iki sayının negatif olduğunu unuttu burada normalde -2 çarpı -2 diyecekken 2 çarpı 2 dedi bu da bir kavram yanılgısı olabilir.

Öğrenci düşünmesi “2 ile 2 demiş yanlış bir ifade kullandı” sözleri ile yanlış olarak değerlendirilirken “-2 ile -2’nin çarpımının olacağını söylemesi gerekiyordu” sözleri ile doğru ifade sunulmaktadır. Öğrencinin söyleminin yanlış olmasından yola çıkarak “üslü ifadenin anlamını kavrayamadığı” yorumunu yaparken yorumunu desteklemek için “Çünkü üslü ifade neydi sayının üssü sayı kadar tekrarlı çarpımıydı yani öğrenci hala konuyu öğrenemediği görülmektedir” üslü ifadenin anlamından yola çıkarak konuyu öğrenen bir öğrencinin tekrarlı çarpımı yapması gerektiği düşünmesini taşımaktadır. Bu bağlamda yalnızca öğrenci düşünmesinin fark edildiği ve yorumlanmaya çalışıldığı, üslü ifadenin anlamının vurgulandığı farkındalık durumu Düzey 3’ tedir.

Okan’ın düzey 4’ de sergilediği farkındalık durumları. Bu düzeyde herhangi bir farkındalık durumu görülmemiştir.

Aylin'in Sınıf Ortamına İlişkin Farkındalık Durumları

Aylin'in farkındalık durumları ne fark etti ve nasıl fark etti soruları altında bütüncül bir şekilde ele alındığında ilgili kategoriler ve sıklıkları Tablo 14' te gösterilmiştir.

Tablo 14

Aylin'in Farkındalık Kategorileri ve Sıklıkları

Nasıl Fark etti? Ne Fark Etti?			Biçim						N (f)	
			Açıklama		Değerlendirme		Yorumlama			
			Detaylandırma		Detaylandırma		Detaylandırma			
			Özel	Genel	Özel	Genel	Özel	Genel		
Aktör	Öğretmen	Konu	Sınıf Ortamı	0	0	0	1	0	0	1
		Matematiksel İletişim	0	0	3	0	0	0	3	
		Sınıf Yönetimi	0	0	0	5	0	0	5	
		Öğretim Yöntemi	0	0	1	1	0	0	2	
	Öğrenci	Konu	Sınıf Ortamı	0	2	0	0	0	1	3
		Matematiksel İletişim	0	0	0	0	0	0	0	
		Öğrenci Düşüncesi	0	0	0	0	3	3	6	

Aylin'in sınıf ortamında sergilediği farkındalık durumlarına ilişkin tablo incelendiğinde öğretmeni daha fazla fark ettiği bunun yanı sıra öğrenciyi de azımsanmayacak sıklıkta fark ettiği söylenebilir. Aktör olarak öğretmenin fark edildiği anlarda değerlendirme analiz biçiminin kullanıldığı görülmektedir. Konu temasında en çok fark edilen öğretmenin sınıf yönetimi olmuştur. Öğretmenin sınıf yönetimini yüzeysel bir biçimde değerlendiren Aylin, öğretmenin kullandığı dili değerlendirirken öğrenci düşünmesi üzerine etkisine bakarak detaylandırma yoluna gitmiştir. Bu bağlamda öğretmenin kullandığı matematiksel dildeki hataları sunmanın yanı sıra kullanılması gereken doğru söylemi de sunmaktadır.

Öğrencinin fark edildiği durumlara bakıldığında sınıf ortamında öğrencilerin derse katılım durumlarını ve davranışlarını olduğu gibi yansıtan yüzeysel, açıklayıcı ifadeler rastlanmaktadır. Öğrenci düşünmesi üzerindeki farkındalık durumlarında yorumlayıcı ifadeler kimi zaman anlamadı, kavram yanılgısı var

şeklinde yüzeysel ele alınırken kimi zamansa düşüncesinin altında yatan olası nedenlerle birlikte detaylı ele alınmaktadır.

Aylin'in Matematiksel Düşünme Üzerine Farkındalık Düzeyi

Öğretmen adayı Aylin'in ne fark etti ve fark ettiklerini nasıl analiz etti çerçevesinde ortaya koyduğu farkındalık biçimleri, düzeylerini de ortaya koyacak şekilde Tablo 15'te sıklıkları ile gösterilmiştir.

Tablo 15

Aylin'in Farkındalık Kategorilerinin Düzeylere Göre Dağılımı

Farkındalık Çerçevesi	Temalar	Düzeyler	Düzyey 1	Düzyey 2	Düzyey 3	Düzyey 4	Toplam
		Kategoriler	f	f	f	f	Sıklık f(%)
Ne Farketti?	Aktör	Öğretmen	5	5	0	1	11 (%55)
		Öğrenci	4	2	2	1	9 (%45)
	Konu	Sınıf Ortamı	4	0	0	0	4 (%20)
		Matematiksel İletişim	0	2	0	1	3 (%15)
		Sınıf Yönetimi	4	1	0	0	5 (%25)
		Öğretim Yöntemi	0	2	0	0	2 (%10)
		Öğrenci Düşünmesi	1	2	2	1	6 (%30)
Nasıl Analiz Etti?	Biçim	Açıklama	2	0	0	0	2 (%10)
		Değerlendirme	5	5	0	1	11 (%55)
		Yorumlama	2	2	2	1	7 (%35)
	Detaylandırma	Özel	0	3	2	2	7 (%35)
		Genel	9	4	0	0	13 (%65)
	Her Bir Temadaki Toplam Sıklık f(%)			9(%45)	8(%40)	2(%10)	2 (%10)

Aylin'in farkındalık sıklıklarına ilişkin farkındalık durumlarının düzeylere ilişkin sıklıkları incelendiğinde Düzy 1 ve Düzy 2 de daha çok farkındalık sergilediği görülmektedir. Düzy 1 ile Düzy 2 arasındaki fark çok fazla olmasa bile analiz çerçevesi öğrencilerin düşünmeleri üzerindeki farkındalığın düzeyinin

Düzey 1 de olduğunu göstermektedir. Ancak farkın yalnız bir farkındalık durumundan kaynaklı olduğu düşünüldüğünde Düzey 1'in özelliklerini baskın bir şekilde gösterdiği söylenemez.

Aylin'in düzey 1' de sergilediği farkındalık durumları. Aylin bu düzeyde aktör olarak öğretmene daha fazla dikkat ederken, konu olarak en fazla sınıf yönetimi ortaya çıkmıştır. Diğer farkındalık konuları ise sınıf ortamı ve öğrenci düşünmesi olmuştur. Fark ettiklerini yüzeysel bir şekilde daha çok değerlendirme analiz biçimi ile sunarken açıklama ve yorumlama da yapabilmektedir.

Bu düzeyde çıkan aşağıdaki farkındalık durumunda öğrencileri sınıftaki gözlemlenebilir davranışları üzerinden değerlendirmektedir.

Öğrenciler kıpır kıpır hani o çok güzel. Mesela kameradan falan etkilenmemişler. Ondan sonra hani hepsi derse ilgili.

Bu düzeyde öğrenci düşünmesine yönelik farkındalık durumu da yer almaktadır.

Kavram yanılgısı olan öğrenci arkadaki öğrenci. Hani o çok şey yapmıyor odaklanamıyor ya da ne bileyim duymuyor hani dediğim gibi sözel ifade olduğu için kaçırıyor öğrenciler zaten dikkatleri dağınık diyorum.

Yukarıdaki farkındalık durumunda odak tek bir öğrencide kalamamakta tüm öğrencileri içeren genel açıklayıcı ifadeye dönüşmektedir. “*Kavram yanılgısı olan öğrenci*” söylemi detaylı olarak açıklanmayarak öğrencinin odaklanamadığı yorumu yapılmaktadır. Bu yorumu destekleyici herhangi bir kanıt sunulmamıştır. Ayrıca odaklanamama sorunu ile ilgili tüm öğrenciler, dikkatleri dağınık öğrenciler olarak nitelendirilmektedir. Bu bağlamda öğrenci düşünmesine yönelik farkındalık düzey 2 ve düzey 3' te görülenden ayrılmaktadır. Düzey 2' de fark edilen öğrenci düşünmesi yüzeysel olarak ele alınsa bile tek bir öğrenci üzerine başlangıç düzeyinde oluşmaktadır. Düzey 3'te belirli öğrenci düşünmesi detaylı olarak yorumlanmaktadır. Bu bağlamda farkındalık durumundaki öğrenci düşünmesi açıklanamadığından düzey 2 ya da düzey 3 olarak kodlanamaz ancak fark edilen bir durumda olduğundan kodlama gerçekleştirilerek Düzey 1 olarak belirlenmiştir.

Bu düzeyde öğretmenin gözlemlenebilir davranışlarından ise kıyafeti ve sınıf yönetimi üzerine değerlendirmede bulunmaktadır. Sınıf yönetimi ile ilgili farkındalık durumunda öğretmenin sürekli tahtada duruyor olmasını değerlendirmektedir.

Öğretmen hep tahtada duruyor aslında hani aralara gitse öğrencilerin neler yaptığına baksa bu bence önemli bir şey.. Hani öğretmenin sınıfta dolaşması gerçekten hani etkili bir sınıf yönetimi için gerekiyor diye düşünüyorum.

Değerlendirmesini yaparken etkili sınıf yönetimi açısından olması gereken ile birlikte sunmaktadır. Bu bağlamda yüzeysel değerlendirmelerin yapıldığı ve gözlemlerin betimleyici olarak açıklandığı yukarıdaki matematik sınıfları Düzey 1' dedir.

Aylin'in düzey 2' de sergilediği farkındalık durumları.Aylin, bu düzeyde daha çok öğretmene ve öğretim yöntemi konularına odaklanırken öğrenci düşünmesine ve matematiksel iletişime de dikkat edebilmektedir. Analizlerinde detay vererek ya da detay vermeden paylaşımlar sunarken analizlerini değerlendirme ya da yorumlama çerçevesinde yapabilmektedir.

Öğretmenin öğretim stratejisine odaklanılan aşağıdaki farkındalık durumunda öğretim stratejisi değerlendirilmektedir.

Öğretmen hani şey dedi sınıfa girer girmez her sayının 1. Kuvveti kendisine eşit, her sayının 0. Kuvveti 1'dir diye bir genelleme yaptı.Aslında bunları öğrenciye gösterseydi bir etkinlik yoluyla ya da ne bileyim tahtada en basiti 2 üzeri 4 ten başlayıp onu 0 a kadar tek tek yazsaydı her birinin 2 ye bölümü olduğunu aslında o öğrenciler 2 üzeri 0 in 1 olduğunu gayet iyi kavrayabilirlerdi.

Bu bağlamda Aylin üslû ifadenin anlamı ile ilgili örüntü ilişkisine dayalı alternatif öğretim stratejisi sunmaktadır. Öğretmen adayı ile yapılan video sonrası görüşmede sunduğu alternatif stratejiyi daha önce staj yaptığı okulda öğretme deneyimi olduğu öğrenilmiştir. Ön bilgileri ve öğretim deneyimine dayalı üzerine öğrenciler için sunduğu stratejinin anlamlı olduğunu vurguluyor. Öğretmenin stratejisinin öğrenci düşünmesi üzerindeki etkisinin göz önünde bulundurularak değerlendirilen farkındalık durumu bu bağlamda Düzey 2' dedir.

Üslü ifadenin anlamı ile ilgili kullanılan dilin öneminin vurgulandığı bir diğer farkındalık durumunda çarpma vurgusu yapılmaktadır.

2 tane (-2) demek dedi hani -2 üzeri.. 2 tane -2 demek ne yani hani 2 tane -2 nin çarpımı neden çünkü üstünde 2 var hani gibisinden. 2 tane -2 demek çok havada kalmış bence bunu sürekli tekrar ediyor ama. 2 tane -2 ne ben o 2 tane -2' yi toplayacak mıyım çıkartacak mıyım, çarpacak mıyım bölecek miyim? Hani kavram yanlışlığı olan öğrenciler için bunlar çok havada kalıyor yani bence ben öyle düşünüyorum.

Öğretmenin $(-2)^2$ ifadesi ile ilgili “2 tane (-2) demek” söyleminin eksik bir söylem olduğunu belirtmektedir. Bu düşünmesini öğrenci perspektifinden değerlendirerek “2 tane -2' yi toplayacak mıyım çıkartacak mıyım, çarpacak mıyım bölecek miyim” işlem belirsizliği vurgusu yapmaktadır. İşlem belirsizliğinin özellikle kavram yanlışlığı olan öğrenciler için anlaşılmayabileceği yorumunu yapmaktadır.

Aylin’in düzey 3’ te sergilediği farkındalık durumları. Öğrenci düşünmesine odaklanılan bu düzeyde yalnızca iki farkındalık durumu ortaya çıkmıştır. Belirli öğrencilerin düşünmelerine odaklanılan aşağıdaki farkındalık durumlarında öğrencilerin üslü ifadelerle ilgili kavram yanlışlığına sahip olduğu vurgulanmaktadır. Bu düzeydeki değerlendirmelerinde detaylara da yer vermektedir.

Kavram yanlışlığı vardı öğrencilerde. Tahtaya soru yazdığı zaman, öğrenciler 3 üzeri 2 ye 6 dedi şöyle yaptı 2 üzeri 0 a 1 olarak dediler. Ama onlarda hani şey oturmadı 5 üzeri 1 e 5 dediler 5 ile 1 i çarptım 5 gibisinden 3 üzeri 2 ye de 6 dediler 3 ile 2 yi çarparsam 6 olur gibisinden.

Aylin öğrenci cevaplarını yorumlarken taban ile üstü çarptığını düşünmektedir. Bu yorumunu öğrencilerin benzer sorulara verdiği cevaplarla desteklemeye çalışmaktadır.

Öğrenciler de şey yapıyor kavram yanlışlığı devam ediyor. Aslında hani bu soru çözdükçe gelişecek bir şey değil bu kavram yanlışlığı. Hani ortadan kalkacak bir şey değil. Öğrencinin hani -2 ile -2 yi tekrarlı çarpma yapacağını bilmiyor. Hani diğerinde de yapmıştık o halde 2 ile -2 yi çarpıyorum -4 buluyorum diyor. Oysa ki -

2 ile -2 nin çarpımı olduğunu bilmiyor öyle bir kavram yanılgısı var (-2 üzeri 2 örneği için). Üslü ifadenin ne olduğunu bilmiyor hani o öğrenciyle ilgili.

Bir diğer farkındalık durumunda ise $(-2)^2$ 'nin değerine yine öğrencinin taban ile üstü çarptığı yorumu yapılarak üslü ifadenin anlamında yer alan tekrarlı çarpımın anlaşılmamış olduğu vurgulanmaktadır.

Belirli öğrenci düşünmesinin ayrıntılı olarak sunularak üslü ifadenin anlamında yer alan tekrarlı çarpımın vurgulandığı ve yorumlayıcı analizin yapıldığı matematik sınıfları Düzey 3'tedir.

Aylin'in düzey 4' te sergilediği farkındalık durumları.Bu düzeyde yalnızca iki farkındalık durumu düzey 4 olarak belirlenmiştir.

Burada da hani şey diyor hem sayının hem işaretin kuvvetini al diyorsun. Ama sen bunu en başta söyleseydin hani ee..arka arkaya çarptığını hem sayının hem işaretin dediğimiz zaman hani -2 yi -2 ile çarpmam gerekiyor -2.-2.-2 yi -2 üzeri 3 te, 3 tane -2 yi çarpmam gerekiyor gibisinden öğrencilerden o yanıtlar gelmeyeceğini düşünüyorum. Öğrencilerde şey var hani öğretmenin hem sözel olarak ifadesinde ilk başta o yöntemi ya da farklı bir yöntem göstermediği için çünkü üslü ifadelerde çok güzel materyaller var hani onunla ilgili olduğunu düşünüyorum.

Yukarıdaki farkındalık durumunda Aylin, öğretmenin söylemi ile öğrencilerden gelen yanıtlar arasında ilişki kurmaktadır. Daha önce kullanılan sunuş biçiminin ve öğretim yönteminin değerlendirildiği farkındalık durumu ile ilgili alternatif yöntem sorusuna öğretmen adayı görüşmenin devamında staj deneyimine bağlı aşağıdaki çözümü sunmaktadır.

Arasındaki ilişki nedir sizce hani bu bunun kaç katıdır gibisinden sorular yönelttim. Daha sonra 2 üzeri 3 ü yazdık beraber 2 üzeri 2 yi bu sefer 2 üzeri 1 e geldik 2 dir dediler. 2 üzeri 0 ne olacak o zaman dediğimde hepsi bir anda hocam 2 yi 2 ye böleceğiz dediler ve 1 bulduk. Daha sonra biz sınav yaptık öğrencilere sınavda öğrencilerin hepsi doğru yapmıştı. Sınavlarını ben okumuştum o yüzden biliyorum.

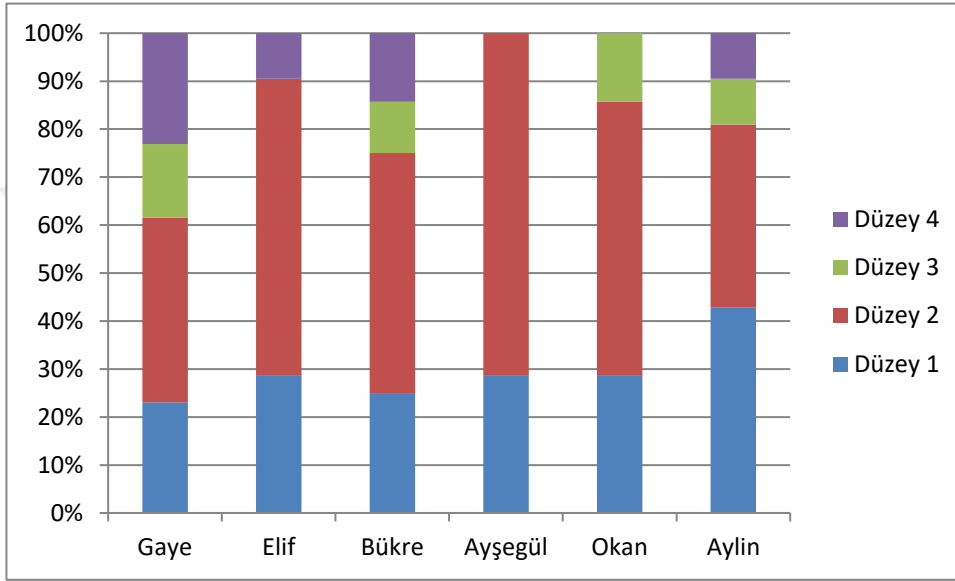
Bir diğer farkındalık durumunda ise Aylin öğrencinin kavram yanılgısının devam ettiği vurgusunu yaparken öğretmenin kullandığı matematiksel dili değerlendirmektedir.

Öğrenci hala arkada -3 ile 2 yi çarpıyor. . – 3 ile 2 yi çarpacağız diyor hani abzürt bir kavram yanlışlığı var ortada öğrenci şey öğretmen tekrar 6 dakika 40. Saniyede tekrar 2 taneyi çarpacak hani 2 taneyi ne var burada 2 tane var dedi. 2 tane ne var o 2 taneyi ne yapıyoruz bununla ilgili bir şey söylemedi 2 tane ne ben ona takıldım. Sürekli 2 tane 2 tane diyor. 4 te de 2 tane hani ne 2 tane o zaman yapacağım diyor 4 tane o zaman toplayayım çıkartayım çünkü öğrenciler sıkıştığı zaman kafasından bir şeyler uyduruyor. Öğretmen 2 tane demişti o halde ben bu 2 taneyi toplayayım ya da çıkartayım hani öyle şeyler yapabiliyorlar öyle düşündüm en sonra öğrencilerden açıklama gelmiyor ve hani kendi genelleme yapıyor.

Farkındalık durumundaki öğretmenin sözel ifadesini “2 tane var dedi. 2 tane ne var o 2 taneyi ne yapıyoruz bununla ilgili bir şey söylemedi 2 tane ne ben ona takıldım. Sürekli 2 tane 2 tane diyor” ile sunarken “4 te de 2 tane hani ne 2 tane o zaman yapacağım diyor 4 tane o zaman toplayayım çıkartayım” sözleri ile yorumlamaktadır. Ayrıca fark ettiği durumda öğrencilerden açıklama gelmemesini ve öğretmenin genelleme yapmasını dikkate değer olarak vurgulamıştır. Öğrenci düşünmesinin kavram yanlışlığı olarak yorumlandığı ve öğretmenin kullandığı matematiksel dilin değerlendirildiği farkındalık durumu bu bağlamda Düzey 4 tedir.

Bulgular Özet

Bu bölümde bulgular tüm çalışma grubu için araştırma problemine ve alt problemlerine cevap olacak şekilde tablo ve grafiklerle özetlenmeye çalışılacaktır. Öğretmen adaylarının öğrencilerin düşünceleri üzerine farkındalık düzeylerinin belirlenmeye çalışıldığı bu çalışmada sonuçlar, düzeylere ilişkin toplam frekanslar baz alınarak Şekil 1’ de gösterilmiştir.



Şekil 1.Öğretmen adaylarının düzeylere ilişkin farkındalık yüzdeleri.

Şekil 1 incelendiğinde Aylin hariç tüm öğretmen adaylarının en fazla düzey 2’ de farkındalık gösterdiği anlaşılmaktadır. Gaye, Elif, Bükre ve Aylin tüm düzeylerde farkındalık davranışı sergilerken; Ayşegöl düzey 3 ve düzey 4’ te, Okan ise yalnız düzey 4’ te farkındalık gösterememiştir.

Bulgular tüm öğretmen adayları için düzeylere göre incelendiğinde benzerlik ve farklılıklara rastlanmaktadır.

Düzen 1’ de gösterilen farkındalık durumları incelendiğinde Okan hariç tüm öğretmen adaylarının aktör boyutunda öğretmene daha fazla dikkat ettiği görülmektedir. Ancak Okan’ın video farkındalık sıklığı düşüktür. Konu temasında ise tüm öğretmen adayları sınıf ortamı ya da sınıf yönetimi boyutlarında farkındalık göstermiştir. Sınıf ortamı kategorisinde en fazla fark edilenler sınıf ortamındaki

öğrencilerin derse katılım durumları, istekli oluşları ya da sınıf ortamındaki gürültü iken sınıf yönetimi kategorisinde öğretmenin öğrenci ile kurduğu iletişim dili, tutum-tavrı fark edilmiştir. Öğretmen adayları bu düzeyde öğretim ortamıyla ilgili fark ettiklerini, gözlenebilir özellikleri ile betimsel bir dilde sunarken, doğrudan alıntı yaparak detay vermeden açıklamaktadır. Öğretmenin öğrencilere karşı olan tutumunu yanlış olarak değerlendirilirken öğrenci perspektifinden açıklanmaya çalışılmıştır. Öğrenci düşünmesi ise bu düzeyde yalnızca iki öğretmen adayı tarafından fark edilmekte “*anlayamadı, kavrayamamış*” sözleriyle ayrıntı vermeden değerlendirilmektedir.

Düzyey 2’ de gösterilen farkındalık durumları incelendiğinde bu düzeyin özelliğı gereğı tüm öğretmen adaylarının öğretmene daha fazla dikkat ettikleri görölmektedir. Konu bağlamında Aylin, Bükre ve Gaye öğretim yöntemini daha fazla fark ederken, Ayşegöl sınıf yönetimini, Elif ise matematiksel iletişim boyutlarını daha çok fark etmektedir. Sınıf yönetimi kategorisinde öğretmen adaylarının en fazla fark ettikleri öğretmenin öğrencilere söz hakkı vererek konuşturması, öğrenciden gelen yanlış cevaplar karşısında göstermiş olduğı tepkiler ya da öğretmenin öğrenciye karşı olan tutum, tavrı olmuştur. Öğretim yöntemi kategorisinde ise en fazla öğretmenin sunuş yoluyla ders anlatması, konuyu sorgulatmaması, etkinlik yapılmaması fark edilmiştir. Matematiksel iletişim kategorisinde verilen üslü ifadenin değerini bulurken çarpmaya vurgu yapılmaması ve gösterimdeki yanlışlar fark edilirken seçilen örnekler değerlendirilmiştir. Bu düzeyde ortaya çıkan öğrenci düşünmesi ya da öğrenci davranışlarına öğretmen pedagojisine göre daha yüzeysel kalmıştır.

Düzyey 3’ te gösterilen farkındalık durumları incelendiğinde Elif ve Ayşegöl’ün bu düzeyde bir farkındalık sergileyemedikleri görölmektedir. Elif ve Ayşegöl belirli bir öğrenci düşünmesini fark etse bile yorumlarını çoğı zaman “kavram yanlışlığı var” şeklinde ayrıntıya girmeden sunduğundan öğrenci düşünmesi üzerine farkındalık durumları Düzyey 2 olarak kodlanmıştır. Öğretmen adayı Gaye, Bükre, Okan ve Aylin ise bu düzeyde yorumlayıcı analizle ayrıntılı bir biçimde öğrenci düşünmesini sunmaktadır. Bu düzeyde farkındalık gösteren öğretmen adayları, yorumlarını alan yazın ya da kavram bilgisine dayanarak desteklemeye çalışmaktadır.

Düzey 4' te gösterilen farkındalık durumları incelendiğinde Okan ve Ayşegül'ün bu düzeyde farkındalık gösteremedikleri ortaya çıkmıştır. Gaye, Elif, Ayşegül, Bükre ve Aylin ise öğrenci düşünmesi ile birlikte en fazla matematiksel iletişim boyutuna dikkat ederek etkileşime bağlı yorumlarda bulunmakta, alternatifler sunmaktadır. Matematiksel iletişim kategorisinde öğretmenin verdiği örneği ya da öğretmenin kullandığı matematiksel dili değerlendirirken öğrenci düşünmesini anlamlı kılacak alternatifler üzerinde durmakta, düşünmesini verilen örnek ile ilişkilendirmektedir. Öğretmen adayları matematiksel dil ile ilgili üslû ifadenin açılımındaki çarpma vurgusuna dikkat çekmektedir.



Bölüm 5

Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde araştırmanın bulgu ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan ve bu sonuçlardan yola çıkarak sunulan önerilere, çalışılabilir araştırma fikirlerine yer verilmiştir.

Sonuçlar

Bu araştırmada öğretmen adaylarının öğrencilerin düşünceleri üzerindeki farkındalık düzeyleri ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programında okuyan son sınıf öğrencisi 6 öğretmen adayına, üslü ifadeler konusunu içeren bir öğretim videosu izlettirilmiştir. Videoda fark edilenler üzerine yapılan görüşmelerde, fark edilenler “ne” ve “niçin” soruları ile detaylandırılırken farkındalığın düzeyini belirlemek için Van Es (2011)’in çerçevesi kullanılmıştır. Bu bağlamda alt problemler doğrultusunda elde edilen veriler aktör, konu, biçim ve detaylandırma temaları altında her bir öğretmen adayı için bulgular bölümünde sunulmaya çalışılmıştır. Bu bölümde ise bu temalara ait bulguların öğretmen adayları için benzerlik ve farklılıkları sunulmaya çalışılarak olası sebepleri üzerinde durulmuş, ilgili alan yazın ile sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Öğretimin geliştirilmesi için öğretmenlerin öğretim ortamlarında neye katıldıklarını, nasıl anlamlandırdıklarını ve önemli olayları algılama biçimlerini ortaya çıkarmak önemlidir (Van Es, 2008, Sherin ve Star, 2011; Güner ve Akyüz, 2017). Bu bağlamda sınıf ortamında öğretmenlerin ne gördükleri ve gördükleri karşısında nasıl katılım gösterdikleri ile ilgilenen farkındalık kavramı, pek çok araştırmacı tarafından matematik öğretmenliği uzmanlığının güçlü bir bileşeni olarak kabul edilmektedir(Choy, 2014; Jacob ve diğerleri,2010; Llinares, 2013;Van Es ve Sherin, 2008; Sherin ve Van Es, 2009). Öğrenci düşünmesine yönelik farkındalık ise bu araştırmada olduğu gibi alan yazındaki pek çok araştırmanın çekirdeğini oluşturmaktadır (Fernandez, Llinaries ve Valls, 2011; 2013; Güner,2017;Jacob ve diğerleri, 2007; 2010; Van Es ve Sherin, 2010;Walkoe, 2013). Öğrenci düşünmesini fark etmeyi merkeze alan bu araştırmalarda ortak kanı, öğretimi anlamlı kılacak yaşantılar oluştururken karar verme sürecinde

öğrenci düşünmesini fark etmenin kritik bir öneme sahip olduğudur. Nitekim NCTM (2000)'nin Okul Matematiğinin İlkeleri ve Standartları adlı kitabında ve MEB (2008)'in Öğretmen Yeterlilikleri Kitabının Matematik Öğretmenlerinin Özel Alan Yeterlilikleri bölümünde de etkili matematik öğretimi için öğrenci düşünmesinin farkındalığı vurgulanmaktadır. Öğrenci düşünmesine yönelik farkındalığın önemi ortada iken alan yazında öğretmen adaylarının matematiksel düşünmeyi fark etme becerilerinin zayıf olduğunu gösteren pek çok çalışma mevcuttur (Erdik, 2014; Fernandez ve diğerleri, 2011; Güner ve Akyüz, 2017; Jacob ve diğerleri, 2010).

Benzer şekilde öğretmen adaylarının öğrenci düşünmesine yönelik farkındalığının incelendiği bu çalışmada da öğretmen adaylarının farkındalık düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bulgular Van Es'in (2010) çerçevesine göre incelendiğinde öğretmen adaylarının genellikle Düzey 1 ve Düzey 2' de farkındalık sergilediği görülmüştür. Dört düzeyden oluşan bu çerçeveden yola çıkarak elde edilen bu bulgu öğretmen adaylarının öğrenci düşünmelerini fark etme becerilerinin zayıf olduğunu gösterir. Alan yazındaki diğer çalışmalarla da paralellik gösteren bu sonuç, öğretmen adayları ile ders imecesi kapsamında çalışan ve aynı çerçeveyi kullanan Güner'in (2017) sonuçları ile de uyumaktadır.

Öğrenci düşünmelerine yönelik farkındalık bulguları detaylı olarak incelendiğinde ise tüm öğretmen adayları için farkındalığın yönünü belirleyen çeşitli etkenlere rastlanmıştır. Bu etkenlerin belirlenmesi için alan yazına bakıldığında, farkındalığın öznel (subjektif) olduğu ve deneyim, bilgi, inanç ya da güdü gibi kişisel farklılıklardan etkilendiği bilgisine rastlanır (Ericson, 2011; Sherin ve Van Es, 2008). Farkındalık bir şeye dikkat ederek onu anlamlandırmayı gerektirir (Mason,2011; Choy, 2014). Dikkat ise duyular aracılığı ile alınan uyarılardan herhangi birinin, diğerlerinden belli amaçlara göre seçilip ayrılma işlemidir. Bu seçme işlemi uyarının fiziksel özelliklerinin yanı sıra bireyin gereksinimleri, bilişsel donanımı, bilgi birikimi, güdüler ve deneyimleri doğrultusunda gerçekleşir (Aydın, 2010; Büyüköztürk, 1999).Ancak Mason (2011) video analizlerinde deneyimin etkisinin uyarının etkisinden daha fazla olduğu görüşündedir.

Farkındalık alan yazını, farkındalığın bilişsel yapısı ve bulgular dikkate alındığında sonuçlar, katılımcı özellikleri ve uyarın özellikleri dikkate alınarak

değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır. Bu bağlamda sonuçlara ilişkin olası sebepler, uyaran kaynaklı olarak uyarının şiddeti, sıklığı ve ayırt edilebilirliği ile ilişkilendirilerek sunulurken, katılımcıdan kaynaklı olarak görülenler deneyim, bilgi ve inançlar ile ilişkilendirilerek sunulmaya çalışılmıştır.

Olson ve diğerleri (1996) araştırmalarında farklı kişilerin aynı durum için farklı şeyler gördüklerini ve kişilerin gördükleri şeylerin geçmiş tecrübelerinden, bilgi ve inançlarından etkilendiğini söylemektedir (Akt. Van Es ve Sherin, 2008). Jacob ve diğerleri (2011) ise benzer bilgi ve deneyimleri olan grupların benzer şekillerde farkındalık gösterdiğini söylemektedir. Fark edilen temaların sıklıkları öğretmen adayları için farklılık gösterse de bulgular“Öğretmen adayı matematik sınıfında neyi fark etmektedir?” bağlamında incelendiğinde, aktör temasında öğretmen adaylarının tümünün aktör olarak öğretmeni daha fazla fark ettikleri görülmektedir. Bu durumun oluşmasında öğretmen adaylarının öğrencilerle etkileşim deneyimlerinin az olması sebep olmuş olabilir. Bu sonuç farklı deneyim yıllarına sahip öğretmenler ile deneyimsiz öğretmen adaylarının fark etme becerilerini inceleyen Erdik (2014)’in çalışması ile de paralellik gösterir. Bu çalışmaya göre öğretme deneyimi olmayan öğretmen adayları ile deneyim yılları 1-3 yıl arasında değişen az deneyimli öğretmenler matematik sınıflarında öğretmeni daha fazla fark ederken, deneyim yılları 5-10 yıl arasında değişen öğretmenler öğrenciyi daha fazla fark etmektedir. Deneyimsiz öğretmenlerle gerçekleştirilen bu çalışmada da deneyimin aktörü belirlemede gösterdiği benzer sonuç Jacob, Philipp ve Sherin (2011) tarafından ortaya atılan benzer gruplar benzer farkındalık gösterirler savını da desteklemektedir.

Yine bulgular, öğretmen adaylarının lisans eğitiminde aldıkları dersler göz önüne alınarak yorumlandığında, seçmeli derslerin hepsini öğrenme ve öğretme üzerine alan öğretmen adaylarının diğerlerine göre daha yorumlayıcı analiz yapabildiği görülmüştür. Bu sonuç ile aldıkları dersler yönünden benzerlik gösteren bireyler için “Nasıl fark etti?” sorusunu verdikleri benzer cevaplarda aynı seçmeli dersi almış olmaları ön öğrenmelerinde etkili olmuş olabilir. Öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşünceleri üzerindeki uzman farkındalığının öğretme yeterliliğinin bir parçası olarak gören Llinaries (2011) de, öğretilecek konu bilgisinin

ve konunun nasıl öğretileceği bilgisinin farkındalığın belirleme ve yorumlama aşamaları için gerekli olduğunun altını çizmektedir.

Katılımcı kaynaklı etkenlere öğretmen adaylarının sahip oldukları bilginin yanı sıra deneyim de gösterilebilir. İlköğretim matematik öğretmenliği lisans programlarında çeşitli öğretmenlik alan ve pedagojik alan dersleri ile gerekli bilgiler kazandırılırken okul deneyimi ve öğretmenlik uygulamaları dersleri ile öğretmenlik mesleğine uyum sağlamaları amaçlanmaktadır. Bu amaçla sınıf içi uygulamaların gözlemlendiği okul deneyimi dersi, lisans eğitiminin yedinci yarıyılında haftada 1 saat teorik, 4 saat uygulama ile gerçekleşmekte; öğretimin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarını içeren öğretmenlik uygulamaları dersi ise sekizinci yarıyılıda haftada 2 saat teorik ve 6 saat uygulama ile gerçekleşmektedir. (YÖK, Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Programı). Ancak gerek öğretmen adayları ile yapılan, gerekse göreve yeni başlayan öğretmenlerle yapılan çalışmalar öğretmenliğe hazırlamakta hizmet öncesi eğitimin yetersiz olduğunu düşündürmektedir. Bu çalışmalarda öğretmen adaylarına deneyim kazandırılmayı hedefleyen okul deneyimi ile öğretmenlik uygulamaları derslerinin sınırlı pratik imkanı verdiğiinden yetersiz bulunmaktadır (Yanık, Bağdat, Gelici ve Taştepe, 2016; Sarı ve Altun, 2015; Büyükgöze Kavas ve Bugay, 2009) Bu bağlamda matematik sınıflarının en önemli bileşeni olarak nitelendirebileceğimiz öğrencinin matematiksel düşünmesini fark etmenin düzeyinin çalışmada düşük olması da okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması gibi derslerin yetersiz olmasından kaynaklanabilir.

Star, Lynch ve Perova (2011) da çalışmalarında öğretmen adaylarına danışman öğretmeni gözlemleme deneyimi sağlayan öğretmen hazırlama programının (teacher preparation program) öğretimde önemli olanı fark etme konusunda yeterli olmadığına, Fernandez ve diğerleri (2013) ise öğrencilerin düşünceleri üzerinde lisans öğretim programının yeterli bilgiyi vermede yeterli olmadığına değinmiştir. Her iki çalışmada da farkındalığı arttıracak video tartışma ortamı temelli mesleki uzmanlık programlarının etkisi üzerinde durulmaktadır.

Öğretmene yönelik farkındalığın fazla olmasının uyaran kaynaklı nedeni ise izlettirilen videoda ağırlıklı olarak sunuş yolu ile öğretimin gerçekleştirilmiş olması ve öğrencilerin yalnızca soru sormak ve cevaplamak gibi sınırlı sınıf içi rolleri

üstlenmiş olmaları gösterilebilir. Osmanoğlu (2010) da öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada videonun ana karakterinin öğretmen olduğu durumda öğretmen adaylarının öğretmene odaklandıklarını ve öğretmeni eleştirerek öğrenmeyi anlamlı kılacak alternatifler sunduklarını tespit etmiştir.

Araştırma bulguları “Öğretmen adayı matematik sınıfında ne fark eder?” bağlamında incelendiğinde öğretmenin aktör olarak fark edildiği matematik sınıfları için *konu temasında* sırasıyla sınıf yönetimi, öğretim yöntemi ve matematiksel iletişim konuları ortaya çıkmıştır. Sınıf yönetimi kategorisinde öğretmen adayları çoğunlukla öğretmenin tutum ve davranışına dikkat ederken “Hakkı ya seni atacağım ya kendimi” ve “En sinir olduğum cevap” ifadelerini dikkate değer bulmuştur. Bu ifadelerin dikkat çekmesinde uyaran şiddetinin fazla olması etkili olmuş olabilir. Öğretmen adayları, öğretmenin tepkisini değerlendirirken tepkiyi aşırı bulduklarını söyleyerek öğrenci üzerindeki olası etkisi üzerinde durmaktadır.

Öğretmen adayları öğretim yöntemi kategorisinde ise sunuş yolu ile öğretim yöntemini fark ederek değerlendirmelerde bulunmaktadır. Değerlendirmelerinde öğretim yönteminin öğrenciyi daha aktif kılacak biçimde seçilmesi gerektiği tüm öğretmen adaylarının ortak görüşü olmuştur. Bu görüşün ortaya çıkmasında lisans programlarında felsefi temeli yapılandırmacılık olan öğretim yöntem ve teknikleri derslerini almış olmaları yatıyor olabilir. Ancak bu derslerde edindikleri bilgiler çoğu zaman öğretmen adayları için fark ettiklerini detaylı analiz etme ve alternatif yöntem sunma konusunda yeterli olmamıştır. Bu durumun oluşmasının sebebi öğretmenlik konusundaki deneyim eksiklikleri olabilir. Bu bağlamda öğretmen adaylarından biri olan Aylin, üslû ifadeler konusunda 0. kuvvetin anlamını okul deneyimi dersi kapsamında öğrencilere öğrettiği için anlamlı öğretim yaşantısı oluşturacak alternatifi sunma konusunda güçlük çekmemiştir. Bu bulgu da matematik sınıfındaki farkındalıkta deneyimin etkili olduğunu düşündürmektedir. Nitekim Erdik (2014) de çalışmasında deneyimsiz öğretmen adaylarının öğrenci düşünmesinden çok pedagoji ve sınıf yönetimi kategorisinde farkındalık gösterdiklerini ortaya çıkarmıştır. Öğretmene odaklanılan bir diğer farkındalık konusu ise matematiksel iletişimdir.

Bu kategoride öğretmen adayları, öğretmenin kavramlara ilişkin kullandığı notasyona ve matematiksel dile odaklanmaktadır. Öğrencinin kullandığı

matematiksel dil önemli görülmezken öğretmenin üslû ifadenin değerini bulma konusundaki söylemlerinde tekrarlı çarpım vurgusunun olmaması, tüm öğretmen adayları tarafından üzerinde durulan kritik bir konu olmuştur. Bu bağlamda üslû ifadenin değerini bulurken öğrencilerin sıklıkla benzer hata yapması, öğretmen adayları tarafından fark edilmekte ve bu durumun oluşma sebebi olarak öğretmenin kullandığı notasyon ile matematik dil arasındaki uyumsuzluk gösterilmektedir. Örneğin öğretmen adaylarından Elif, $3^2 = 6$ cevabını veren öğrencilerin düşüncelerini açıklamak için öğretmenin söylemini referans almaktadır. Öğretmenin sonucu bulurken $3^2 = 3 \times 3$ olarak gösterdiğini ancak 2 tane 3 olarak eksik biçimde ifade ettiğini değerlendirmekte, 2 tane 3 ün çarpımı demesi gerekiyordu yorumunu yapmaktadır.

Son olarak öğretmenin aktör olduğu sınıf ortamı kategorisinde ise öğretmen adayları videodaki öğretmeni gittikleri okullardaki öğretmenler ile karşılaştırma eğilimi gösterirken öğretmenin kıyafeti, yaşı ve deneyim yılı üzerinde durdukları sonucuna ulaşılmıştır.

Bulgular öğrenci düşüncesi kategorisinde detaylı olarak incelendiğinde öğretmen adaylarının öğrenci düşüncelerini azımsanmayacak ölçüde fark ettikleri ancak çoğu zaman fazla detaya inmeden yüzeysel paylaşımlar ile sundukları görülür. Bu bulgu alan yazındaki pek çok çalışma ile paralellik göstermektedir (Crespo, 2000; Erdik, 2014; Fernandez ve diğerleri, 2013; Jacob ve diğerleri, 2007; Güner ve Akyüz, 2017; Yetkin Özdemir ve Kayhan Altay, 2016)

Fernandez ve diğerleri (2013) orantısal akıl yürütme içeren problem durumları için öğretmen adaylarının sahip oldukları bilginin fark etmelerindeki öneminden bahsetmektedir. Konu ile ilgili yetersiz bilgiye sahip olan öğretmen adayları, öğrenci düşüncelerini yorumlamakta güçlük çekmekte, paylaşımlarında öğrenci cevaplarının doğru ya da yanlış olmasına dayanarak yorumlarda bulunmaktadır. Crespo (2000)'da öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının fark ettikleri öğrenci düşüncelerini matematiksel yorumlamalardan uzak bir şekilde cevapların doğruluğuna odaklanarak ve hızlı kesin yorumlama eğilimi gösterdiklerini tespit etmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada da öğretmen adaylarının öğrenci düşüncelerini çoğu zaman cevapların doğruluğuna odaklanarak “doğru yaptı, anladığını anladık burada”, “anlamamış

alakasız bir cevap söyledi” şeklindeki oldukça yüzeysel yorumlar sunan öğretmen adaylarının, öğrencilerin cevapların doğruluğuna odaklanarak yorum yapma eğiliminde oldukları söylenebilir.

Bu çalışmada öğretmen adayları azımsanmayacak ölçüde öğrenci düşünmesini fark etmektedir. Ancak gerek yeterli deneyimlerinin olmayışı gerekse ön öğrenme eksikleri öğrenci düşüncelerini analiz etmede öğretmen adaylarının yüzeysel paylaşımlarda bulunmasına neden olmuş olabilir. Buna rağmen öğretmen adaylarının yorumlarını sunarken “ben öğrencinin yerinde olsam nasıl düşünürdüm?” ya da “neden böyle düşünmüş olabilirim?” şeklindeki bakış açısı ile öğrenci düşüncelerini yorumlama eğilimleri çalışmanın dikkat çeken bir sonucu olarak anlamlı bulunmuştur. Öğrencilerin düşünmesinde fark edilenleri matematiksel olarak yorumlamada öğretmen adaylarının eksiklerinin olduğunu tespit eden bir diğer araştırma ise Güner ve Akyüz (2017)’ün çalışmasıdır. Güner ve Akyüz bu durumun oluşmasında öğretmen adaylarının nedenlerin açık olduğunu düşündüklerinden sorgulama ya da dile getirme ihtiyacını hissetmemiş olabilecekleri kanısına varmıştır.

Öğrenci düşüncelerinin matematiksel olarak yorumlanmaya çalışıldığı farkındalık durumlarında ise öğretmen adayları alan yazında sık karşılaşılan kavram yanlışlarına dayalı kanıtlar sunmaktadır. Öğretmen adaylarından bazıları matematikte hata kaynakları dersine atıfta bulunarak “derste öğrenmiştik öğrenciler üslü ifadelerle ilgili taban ile üssü çarpmak ya da tekrarlı toplama yapabiliyorlar” şeklindeki söylemleri ile öğrenci düşünmesine yönelik farkındalıklarında derste öğrendikleri bilgilerin etkili olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca öğretmen adaylarından konu ile ilgili öğretme deneyimi olan Aylin öğrencilerin hatalarını ya da kavram yanlışlarını düzeltecek alternatifler cevaplar sunma konusunda başarı göstermektedir. Jacob ve diğerleri (2010) gerçekleştirdikleri bir çalışmada deneyimin öğrenci düşüncelerine cevap verme konusunda etkili olduğuna dair kanıt bulamadıklarını söylerken bir diğer çalışmada (2007) deneyimli öğretmenlerin öğrencilerin düşüncelerini açıklama, yorumlama ve cevap verme konusunda daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur. Bu anlamda yapılan çalışmada deneyime bağlı olarak alternatif sunan öğretmen adayından elde edilen

sonuç aslında deneyimin cevap verme konusunda etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Özetle çalışmanın bulguları tüm öğretmen adayları için incelendiğinde öğretmen adayları matematik sınıfında pek çok şey fark edebilmektedir. Analizlerde yorumlama ve değerlendirme ön plana çıkarken detaylandırmanın özellikle öğrenci düşünmesinde oldukça yüzeysel kaldığı görülmüştür. Oysa öğrenci düşünmesine yönelik farkındalık düzeyinin artması için olayları yorumlarken ya da değerlendirirken detaylandırma ve ilişkilendirme yapılmalı, analizlerin belirli bir dayanağı olmalıdır. Fark edilen durumların analizinde çoğunlukla herhangi bir dayanak gösterilmemiştir. Jacob ve diğerleri (2010) öğrenci düşüncelerine yönelik sağlam kanıt sunmanın zorluğundan bahsederken bu uzmanlığın gelişmesinin yıllar alacağını vurgulamaktadır. Bu bağlamda öğretmen adaylarının öğrencilerin düşünceleri üzerinde farkındalıklarını yüzeysel ve zayıf temelli söylemler ile sunması deneyim eksikliğinden kaynaklanmış olabilir. Bu deneyim eksikliğini gidermek adına öğretmenlik alan derslerinde öğrenci düşünmesi bilgisi içeren dersler artırılarak öğretmenlik uygulama derslerinde farkındalığı geliştirecek öğretim tasarımları geliştirilmelidir.

Öneriler

Bu bölümde öneriler, öğretmen adaylarının öğrenci düşünceleri üzerindeki farkındalıklarını geliştirmeye yönelik öneriler, uygulamaya dönük öneriler ve araştırmaya dönük öneriler olarak üç başlıkta toplanmıştır. Farkındalığın gelişmesine yönelik öneriler, araştırma bulgularından elde edilen sonuçlardan elde edilmiş önerileri içerirken uygulamaya dönük öneriler, araştırma süreci göz önünde bulundurularak elde edilmiş deneyimsel önerilerden oluşmaktadır. Araştırmaya dönük öneriler ise farkındalık alanında çalışılabilir araştırma fikirleri olarak sunulmaktadır.

Farkındalığın gelişmesine yönelik öneriler. Bu araştırmanın sonuçlarına göre öncelikle öğrenci düşünmesine yönelik farkındalığı arttıracak öğretmenlik derslerinin artırılmasına ihtiyaç vardır. Salt bilginin tek başına yeterli olmadığı düşünüldüğünde farkındalığın gelişmesi için öğretmenlerin öğrencilerle etkileşimlerini arttırılmalıdır. Bu bağlamda Yetkin Özdemir ve Kayhan (2016)

öğrenci düşünmesini ortaya çıkarma ve yorumlamada etkili bir yol olarak öğrencilerle yüz yüze gerçekleştirecek görüşmeleri göstermektedir. Yine alan yazında öğrenci düşünmelerini fark etmeyi geliştirecek bir seçenek olarak video kulüpleri gösterilmektedir (Osmanoğlu, 2010; Van Es,2011; Van Es ve Sherin, 2008). Oluşturulacak kulüplerde matematik sınıflarına ilişkin videolarda önemli olan fark ettirilmeye çalışılarak nedenler üzerinde durulabilir.

Okul deneyimi dersi kapsamında yansıtıcı düşünme günlükleri oluşturulabilir. Bu bağlamda Milli Eğitim Bakanlığının 2016 yılında tasarlayarak uygulamaya koyduğu aday öğretmenlik programının sınıf içi faaliyetleri izleme bölümünde yansıtıcı günlükler kullanmaları sınıf içi uygulamalarda ise ders imecesi kapsamında danışman öğretmen ve aynı alandaki aday öğretmenler ile fark ettikleri üzerine paylaşımda bulunmaları istenmiştir (MEB, 2016). Henüz son sınıf öğrencisi olan öğretmen adayları ile de okul deneyimi kapsamında bu ve benzeri programlar uygulanarak farkındalık geliştirilebilir. Öğretmen adayları için farkındalık içeriğine sahip ve öğrenim sürecinin tamamına yayılacak bir öğrenim süreci tasarlanmalıdır.

Uygulamaya dönük öneriler.Bu çalışmanın bir sınırlılığı olarak öğretmen adaylarına yalnız bir video izlettirilmiştir. Araştırmacılara yapacakları çalışmalarda birden fazla video kullanarak bulgularını desteklemeleri önerilmektedir. Bu video aynı konuya ait farklı bir matematik sınıfının videosu olabileceği gibi farklı konudaki matematik sınıfını da içerebilir.

Yapılan pilot uygulamada video izlenirken eş zamanlı görüşme yapıldığında sonraki dakikalarda farkındalığın açık uçlu sorulardan etkilenecek şekilde şekillendiği görülmüştür. Gerçek uygulamalarda herhangi bir soru yöneltmeden video izletilmiş, öğretmen adayı tarafından gerekli notları alma işlemi bittikten sonra görüşme gerçekleştirilmiştir. İki uygulama da karşılaştırıldığında öğretmen adayının farkındalık durumunu ortaya çıkarmada gerçek uygulamanın geçerliliğinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bağlamda farkındalık çalışması yapacak olan araştırmacılara, çalışmanın geçerliliği için görüşmelerini video ile not alma işleminin bitmesinin ardından yapmaları önerilmektedir.

Uygulamaya yönelik bir diğer öneri de öğretmen adaylarının deneyimleri ve ön öğrenmeleri ile ilgili demografik bilgi alma işleminin görüşmenin sonuna bırakmalarıdır. Gerekçe olarak da öğretmen adayı kendi öğretmenlik deneyimlerinden bahsederken aktör olarak kendisinin bulunduğu paylaşımlarda bulunmaktadır. Bunun etkisiyle devamında aktör olarak öğretmene daha fazla odaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmaya dönük öneriler.Farkındalık konusunda çalışmak isteyen araştırmacılara öneri niteliğinde araştırma konuları aşağıda sunulmaktadır.

1. Hizmet öncesi eğitim programlarının farkındalık üzerindeki etkisi araştırılabilir. Bu bağlamda seçilen matematik sınıfı videosu üniversite birinci sınıf öğrencisi öğretmen adaylarına dönem başında uygulanabilir. Son çalışma olarak da son öğretim döneminde aynı öğretim videosu izlettirilerek boylamsal bir çalışma yapılabilir.
2. Tüm matematik sınıfının etkisinin yanı sıra ders bağlamında da farkındalık ele alınabilir. Bu bağlamda okul deneyimi dersinin farkındalığa etkisinin araştırılması önerilmektedir. Araştırmanın sonuçlarının eğitimde istenilen çıktıya ulaşmak adına eğitim programı araştırmacılarına anlamlı bilgi sunacağı düşünülmektedir.
3. Öğrenci düşünmesine yönelik farkındalığı geliştirme adına mikro öğretim programı geliştirilebilir. Geliştirilen öğretim programı Van Es'in öğrencilerin matematiksel düşünmelerini fark etmeyi öğrenme çerçevesinde değerlendirilebilir.
4. Öğretme deneyiminin farkındalık üzerine etkisi araştırılabilir.
5. Video tartışma grupları oluşturularak matematik sınıflarındaki önemli olanı fark etme eğilimleri incelenebilir.
6. Öğretmenlerin konu alanı bilgisi ile farkındalıkları arasındaki ilişkiye bakılabilir.

Kaynaklar

- Akbayır, K. ve Taş, Z. (2009). Türkiye’de matematik eğitimi ve öğretmen yetiştirmeye yönelik öğretmen adaylarının görüşleri. *Journal of Qafqaz University*, (26), 190-197.
- Azar, A. (2003). Okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine ilişkin görüşlerinin yansımaları. *Milli Eğitim Dergisi*, 159.
- Ball, D. L. (2011). Foreword. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers’ eyes* (xx-xiv). New York: Routledge.
- Baki, M., Çelik, D., Güler, M., ve Sönmez, N. (2018). Matematik öğretmeni adaylarının öğrenciyi tanıma bilgilerinin incelenmesi: Bir ders analizi çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 143-152.doi:10.24106/kefdergi.375691
- Baş, S. (2013). *An investigation of teachers’ noticing of students’ mathematical thinking in the context of a professional development program* (Unpublished doctoral dissertation). Retrieved from <http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12616772/index.pdf>.
- Büyükgoze-Kavas, A. ve Bugay, A. (2009). Öğretmen adaylarının hizmet öncesi eğitimlerinde gördükleri eksiklikler ve çözüm önerileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 13-21.
- Büyükşahin, Y. ve Şahin, A. E. (2017). Öğretmenlerin gözünden eğitimde kalite sorunsalı. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(3), 1134-1152. doi:10.14686/buefad.290859
- Choppin, J. (2011) The impact of professional noticing on teachers’ adaptations of challenging tasks. *Mathematical Thinking and Learning*, 13, 175–197.
- Choy, B. H. (2014). Teachers’ productive mathematical noticing during lesson preparation. In Nicol, C., Liljedahl, P., Oesterle, S., & Allan, D. (Eds.) *Proceedings of the Joint Meeting of PME 38*(pp.297-304). Vancouver, Canada: PME.

Erdik, E. (2014). *A comparative analysis of noticing of mathematics teachers with varying teaching experience* (Unpublished master's thesis). Social Sciences Institute in Boğaziçi University, İstanbul.

Erickson, F. (2011). On noticing teacher noticing. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.) *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*(pp.17-34). New York: Routledge.

Fernandez, C.,Llinares, S., ve Valls, J. (2011). *Development of Prospective Mathematics Teachers' Professional Noticing in a Specific Domain: Proportional Reasoning*. In Proceedings of the 35th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 2, pp. 329-336). Ankara, Turkey: PME

Güner, P. ve Akyüz, D. (2017). Öğretmen adaylarının ders imecesi (lesson study) kapsamında matematiksel fark etme nitelikleri. *On Dokuz Mayıs Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 47-81.doi: 10.7822/omuefd.327389

Jacobs, V. R., Lamb, L. C., Philipp, R., Schappelle, B., ve Burke, A. (2007). Professional noticing by elementary school teachers of mathematics. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.

Jacobs, V., Lamb, L. C. ve Philipp, R. (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. ve Schappelle, B.P. (2011). Deciding how to respond on the basis of children's understanding. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.) *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 97-116). New York: Routledge.

Kazemi, E. ve Franke, M.L. (2004).Teacher learning in mathematics: using student work to promote collective inquiry. *Journal of Maths. Teacher Education*, 7, 2003-235.

Kazemi, E., Elliott, R., Mumme, J., Carroll, C., Lesseig, K. ve Kelly-Peterson, M. (2011). Noticing leaders' thinking about videocases of teachers engaged in mathematics tasks in professional development. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.) *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*(pp. 188-203).New York: Routledge.

Lilinaires, S. (2013). Professional noticing: a component of the mathematics teacher's professional practice.*Journal of Education*.1(3), 76-93.

Mason, J. (2011). Noticing: Roots and branches. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.) *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 35-50). New York: Routledge.

MEB, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü (2006). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. Ankara.

MEB, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü (2008). Öğretmen Yeterlikleri Öğretmenlik Mesleği Genel ve Özel Alan Yeterlikleri. Ankara: Devlet Kitapları.

MEB, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü (2017).Öğretmen strateji belgesi. Ankara

Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: a guide to design and implementation*. San Francisco. CA: Jossey-Bass Publication.

Miller, K.F. (2011). Situation awareness in teaching. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.) *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 51-65). New York: Routledge.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA.

Osmanoğlu, A. (2010). *Preparing pre-service teachers for reform-minded teaching through online video case discussions: change in noticing*.(Unpublished Doctoral Thesis). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Osmanoğlu, A., Işıksal, M ve Koç, Y. (2012). Prospective teachers' noticing with respect to the student roles underlined in the elementary mathematics program: Use of video-cases. *Education and Science*, 37(165), 336-347.

Santagata, R. (2011). From teacher noticing to a framework for analyzing and improving classroom lessons. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.) *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 152-168). New York: Routledge.

Sarı, M. H. ve Altun, Y. (2015). Göreve yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 213-226.

Seidel, T., Stürmer, K., Blomberg, G., Kobarg ve M., Schwindt, K. (2011) Teacher learning from analysis of videotaped classroom situations: Does it make a difference whether teachers observe their own teaching or that of others?. *Teaching and Teacher Education*, 27, 259-267.

Sherin, M. G. (2007). The development of teachers' professional vision in video clubs. In *video research in the learning sciences* (pp. 383-395). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Sherin, M. G., Russ, R. S., Sherin, B. L., ve Colestock, A. (2008). Professional vision in action: An exploratory study. *Issues in Teacher Education*, 17(2), 27-46.

Sherin, M. G. and van Es ve E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60, 20-37.

Sherin, J. (2011). *Accessing Mathematics Teachers' In-The-Moment Noticing*. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.) *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 79-94). New York: Routledge.

Sherin, B.ve Star, J. R. (2011). Reflections on the study of teacher noticing. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.) *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 65-78). New York: Routledge.

Sherin, M. G., Jacobs, V. R., ve Philipp, R. A. (2011). Situating the study of teacher noticing. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 1-13). New York: Routledge.

Star, J. R., ve Strickland ve S. K. (2008). Learning to observe: Using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11, 107-125.

Star, J.R., Lynch, K., ve Perova N. (2011). Using video to improve preservice mathematics teachers' abilities to attend to classroom features. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.) *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 117-133). New York: Routledge.

Steinberg, R. M., Empson, S.B. ve Carpenter, T. P. (2004). Inquiry into children's mathematical Thinking as a means to teacher change. *Journal of Mathematics Teacher Education* 7, 237-267.

Tanişlı, D. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgisi bağlamında sorgulama becerileri ve öğrenci bilgileri. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 80-95.

Türk Dil Kurumu (Tarihsiz). *Büyük Türkçe sözlük: Güncel Türkçe sözlük*. [Çevrimiçi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori=veritbn&kelimesec=120983] Erişim tarihi: 21.12.2017.

Van de Walle, J. A.; Karp, K.M. ve Bay-Williams, J.M. (2012). İlkokul ve Ortaokul Matematiği: Gelişimsel Yaklaşımla Öğretim. Pearson

Van Es, E. A. ve Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10, 571–596.

Van Es, E. A. ve 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. ve Sherin, M. G. (2010). The influence of video clubs on teachers' thinking and practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13,155-176. doi:10.1007/s10857-009-9130-3.

Van Es, E. A. (2011). A framework learning to notice. In M. Sherin, R. Philipp, & V. Jacobs (Eds.). *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 134-151). New York: Routledge.

Walkoe, J. D. K. (2013). *Investigating teacher noticing of student algebraic thinking*. (Unpublished Doctoral dissertation). Northwestern University, Evanston, Illinois.

Yanık, B., Bağdat, O., Gelici, Ö. ve Taştepe, M. (2016). Göreve yeni başlayan ortaokul matematik öğretmenlerinin karşılaştıkları zorluklar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 130-152.

Yetkin Özdemir, İ. E. ve Kayhan Altay, M. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ortaya çıkarma ve yorumlama becerileri. *İlköğretim Online*, 15(1), 23-39. Çevrimiçi: <http://ilkogretim-online.org.tr> doi: <http://dx.doi.org/10.17051/io.2016.92637>.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

YÖK (2006). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Lisans Programı. Çevrimiçi http://www.yok.gov.tr/documents/10279/49665/ilkogretim_matematik/cca48fad-63d7-4b70-898c-dd2eb7afbaf5

EK-A: Görüşme Formu

VİDEODA FARK EDİLENLER

Problem Cümlesi 1: Öğretmen adayları sınıf ortamında nelere dikkat eder ?

1. İzlediğin videoyu neden durdurdun?

- Ne fark ettin?

Sondalar: Öğretmen, Öğrenci, Pedagoji, Sınıf Yönetimi, Sınıf İklimi, Öğrencilerin Matematiksel Düşünmesi, Öğretim Stratejisi, Öğretim Stratejisi ve Öğrenci Düşünmesi Arasındaki İlişki

- Fark ettiğin başka bir şey var mı?

1. Fark ettiğin kısmı detaylı olarak açıklar mısın? (Öğrencinin yaptığı ya da söylediği bir şey için durdurduysa)

Problem Cümlesi 2: Öğretmen adayları sınıfta fark ettikleri şeyleri nasıl analiz eder?

- Matematik sınıfını nasıl yorumlarsın?
- Öğrenci bu durumdan ne anlıyor?
- Öğrencinin bu konuyu ya da kavramı doğru anladığını düşünüyor musun?
- Bu sonuca nasıl ulaştın?

1. Bu çocukların öğretmeni olduğunu düşünmeni istiyorum öğrenciye vereceğin cevap ne olurdu?

- Çocukların öğretmeni olarak bundan sonra vereceğin problem ya da problemler ne olurdu? (Eğer bir problem durumu olursa)

- Sence neden bu şekilde devam edilmeli, gerekçesi nedir?

Video bittikten sonra;

Ekleme istediğin başka bir şey var mı?

EK-B: Veli Onay Formu

Değerli Velimiz,

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Mesture Kayhan Altay danışmanlığında “*Öğretmen Adaylarının Öğretim Durumlarındaki Öğrencilerin Matematiksel Düşünceleri Üzerine Farkındalıkları*” isimli yüksek lisans tezi kapsamında bir araştırma yürütülmektedir. Bu araştırma için ortaokul öğrencileriyle çalışılacaktır. Aşağıdaki tabloda, araştırma ile ilgili kısa bilgiler yer almaktadır. Bu bilgileri okuduktan sonra velisi olduğunuz öğrencinin çalışmaya katılımını onaylıyorsanız adınızı ve soyadınızı yazarak imzalamanız beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı:	Araştırmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerisini ortaya çıkarmaktır. Bu kapsamda gerçek bir sınıf ortamında çekilmiş ders anlatım videosu araştırmada kullanılarak araştırmanın verileri toplanacaktır.
Araştırma Süresi	2014-2015 Eğitim Öğretim yılı Güz dönemi/ Ekim-Kasım-Aralık (6 ders saati)
Veri Toplama Araçları	Sınıf içi video ve ses kayıtları, öğrencilerin derste not aldıkları yazılı dokümanları
Veriler nerede kullanılacak	Elde edilen veriler gizlilik ve etik ilkelerine uygun şekilde sadece araştırmacılar tarafından incelenecek ve saklanacaktır. Öğrencilerin gerçek kimlikleri raporda yer almayacaktır. Video kayıtları, araştırmanın raporu, yapılacak olan akademik çalışmalar, araştırma kapsamında yer alacak tez çalışmasında kullanılacaktır.
Araştırmaya katılım şartları	Öğrencinin velisinin onayı ve gönüllük esası ile gerçekleşecektir.
Araştırmadan ayrılma koşulları	Motivasyonunu kaybeden veya özel durumları olan katılımcılar gerekçe göstermeden çalışmadan çıkarılabilecektir.

Yukarıda yer alan açıklamaları okudum ve aşağıda kimlik bilgileri yer alan öğrencimin projeye gönüllü katılımını onaylıyorum.

Öğrenci Adı Soyadı:

Velinin,

Adı- Soyadı:

İmza:

Tarih:

EK-C: Video Analiz Raporu

Sınıf düzeyi: 7. Sınıf
Konu: Üslü İfadeler

Süre	Öğretmen-Öğrenci Diyalogları
00.00-00.15	Öğretmen: Her sayının birinci kuvveti? Öğrenci: Birdir. Öğretmen: Ne? Öğrenci: Sıfırdır. Öğrenci: Kendisidir. Öğrenci: Birdir. Öğretmen: Her sayının birinci kuvveti kendisine eşittir.
00.15-00.27	Öğrenci: Bir tane daha yapalım o zaman öğretmenim.
00.31-00.46	Öğretmen: Çocuklar şundan bahsediyorum. Zaten üslü sayıları biliyordunuz siz. Geçen sene ilk konumuzdu.³⁰ Bunun cevabı neydi?
00.47-00.52	Öğrenci: 0 Öğrenci: 1 Öğretmen: Hakkı ya seni atacağım, ya kendimi atacağım.
00.55-01.09	Öğretmen: Her sayının sıfırıncı kuvveti? Öğrenciler: 1 (Öğretmen tahtaya örnekler yazıyor. 5^1 ve 3^2) Öğrenciler: 5 Öğretmen: Şşt. Parmak kaldırarak.
01.10-01.20	Öğrenci: Hocam. Öğrenci: 5 Öğretmen: (Öğrenci ismini söylüyor.) Öğrenci: 6 Öğretmen: (Öğrenci ismini söylüyor.) Öğrenci: 3 Öğrenci: Hayır. Öğretmen: (Öğrenci ismini söylüyor.) Öğrenci: 5 Öğretmen: (Öğrenci ismini söylüyor.) Öğrenci: 9
01.23-01.30	Öğretmen: Bu nasıl okunuyordu? İki tane 3.(Öğretmen tahtaya 3.3

	yazıyor)
01.32-01.48	Öğretmen: 3^2 ye 6 demek en sinir olduğum olay. Öğretmen: 3^2 kaç? Öğrenciler: 9 Öğretmen: Nasıl okunuyordu bu? İki tane. Öğrenci: 3
01.49-02.16	Öğretmen: (Öğretmen tahtaya $(-2)^0$ yazıyor.) Bunun sonucu nedir? (Herkes parmak kaldırıyor.) Öğretmen: Her sayının sıfırdan kuvveti neydi? Öğrenciler: 1. Öğrenci: Ama -1 olmuyor mu? (Öğretmen tahtaya işlemin sonucunu yazıyor. $(-2)^0 = 1$)
02.16-02.29	(Öğretmen tahtaya $(-2)^1$ yazıyor.) Öğretmen: -2'nin birinci kuvveti? (Öğrenci ismini söylüyor.) Öğrenci: -2 Öğretmen: -2 Öğrenci: Hocam -1 yazdınız yukarıda. Öğretmen: Yo, 1 o. Öğretmen: Bu ne demek? 1 tane -2. Devam ediyoruz.
02.33-02.56	Öğretmen: Şimdi göreceksiniz.(Öğretmen tahtaya $(-2)^2$ yazıyor.)Eksi 2'nin ikinci kuvveti. Öğrenci: (Öğrenciler parmak kaldırıyorlar.)Hocam. Öğretmen: (Öğrenci ismini söylüyor.) Öğrenci: -2 Öğretmen: Niye eksi? Öğrenci: Artı 2 değil mi hocam o ? Öğretmen: Bu eksi 2. Öğrenci: Eksi 2. Üzerindeki artı değil mi? Artı ile eksi çarpılınca. Öğretmen: Hım..
02.57-03.18	(Öğrenciler kendi aralarında tartışıyorlar.) Öğrenci: Hocam, üsteki sayıyla İki ile ikiyi çarptığımızda. Öğretmen:İşaret ne? Öğrenci: Eksi. Öğrenci: Eksi 2 negatif sayı olduğu için negatif sayı üzerinden gideceğiz.
03.21-03.40	Öğretmen: Çocuklar bu ne demek? 2 tane.. Öğrenci: Sıfır, sıfır.

	Öğretmen: İki tane -2 demek değil mi bu? Öğrenci: Eksiden artı. Öğrenci: +4 Öğretmen: (Parmağıyla öğrenciyi gösterip, kafasını sallıyor ve tahtaya (-2). (-2) yazıyor.) Öğretmen: Tamam mı?
03.41-03.54	Öğrenci: Ben sonuncusunu anlamadım. Öğretmen: Bunu mu? Öğrenci: Evet. Öğretmen: Bunu nasıl okursun sen? İki tane -2 olarak okumaz mısın? İki tane -2'yi yan yana yazıp çarp bakalım. Ne çıkacak?
03.55-04.10	Öğretmen: (Öğrencinin sorduğu soruyu göstererek $(-2)^0 = 1$) Bu mu? Öğrenci: Evet. Öğretmen: (Öğrencinin sorduğu soruyu göstererek $(-2)^0 = 1$) Şimdi sen hem işaretin hem de sayının kuvvetini alıyorsun değil mi? İşaretin kuvvetini aldığın zaman sıfırcı kuvvet neye tekabül ediyor? 1'e tekabül ediyor. 1'in işareti nedir? Pozitif.
04.11-04.30	Öğretmen: $(-2)^3$ kuvvetini kim söyleyecek bana? (Öğretmen bir öğrenciyi kaldırıyor.) Öğrenci: Eksiden..... Öğretmen: Sesini duyamadım, sizin yüzünüzden. (Başka bir öğrenciye söz hakkı veriyor.) Öğrenci: Eksiden eksiden daha artı. Eksiden daha artı. Öğretmen: -8.
04.31-04.58	(Öğretmen tahtaya bu sefer $(-2)^4$ yazıyor.) Öğretmen: Niye artı? Öğrenci: Çünkü hocam 4 tane eksiden var. İki tane artı oluyor. Bir tane daha olunca eksiden oluyor. Bir tane daha olunca artı oluyor. Öğretmen: -2, -2, -2, -2. Öğrenci: 4 ile 2'yi çarpıyoruz, -8. Öğretmen: 8 ile -2 'yi çarpıyoruz. Artı 16.
05.10-05.55	Öğretmen: (Tahtaya bu sefer $(-3)^2$ ile -3^2 yazıyor.) Öğrenci: Anladım. Öğrenci: Fark mı açıklayacağız? Öğretmen: İşte onu soracağım. Açıklayana da yıldız atacağım. Fark var mı, aynı mı? Fark varsa fark ne var?

	Öğrenci: Hocam ikisi de...
05.56-06.20	Öğrenci: Hocam anlatayım mı? Öğretmen: Anlat. Öğrenci: Ayağa kalk da anlat. Öğretmen: Kalk boyunu endamını görelim. Öğrenci: Şimdi ben şöyle yaptım. Birisinde parantez var ya. Artı eksi yaptım ben. Eksi oluyor. Öğretmen: İki artı oluyor. Öğrenci: Artı oluyor. +9 oluyor. Öbüründe de parantez yok diye ben -9 yaptım. Öğretmen: Aynen öyle.
06.25-07.19	Öğretmen: Ne? Öğrenci: -3 ile +2 ile çarpacağız. Öğretmen: Bu iki tane -3 demek. Değil mi? $((-3)^2$ göstererek). Bunda hem fikiriz. -3 çarpı -3. Bu da ne yapar? +9. Bunda hem fikiriz. Bunda bir sorun yok. Bu ne demek? $(-3^2$ göstererek.) İki tane. Öğrenci: -3. Öğretmen: -3 var. Bu 2 sadece kimin üstünde? 3'ün. Bunu etkiliyor mu? (- işaretini göstererek.) Öğrenci: Hayır. Öğrenci: -6. Öğretmen: Kaç? Öğrenci: -9. Öğretmen: Eksi 3 çarpı 3 olduğu için.
07.25-07.41	Öğrenci: Hocam ikinci üste eksi olmuyor değil mi? Öğretmen: Ne? Öğrenci: Hani birinci üste eksi var ya. İkinci üste eksi olmuyor. Öğretmen: Hayır. Eğer parantez varsa ikisinde de eksi olur. Ama burada parantez yoksa sadece bir tanesinde olur. Öğrenci: Öğretmen: Aynen.

EK-Ç: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Genel Sekreterlik

Sayı : 76000869/ 487-2941

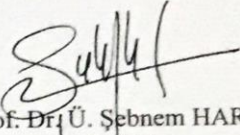
04 05 2014

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 21.05.2014 tarih ve 978 sayılı yazınız

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi **Banu YILDIZ**'ın Yrd. Doç. Dr. Mesture KAYHAN ALTAY danışmanlığında yürüttüğü "Öğretmen Adaylarının Öğretim Durumlarındaki Öğrencilerin Matematiksel Düşünceleri Üzerine Farkındalıkları" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 28 Ağustos 2014 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgi ve gereği için rica ederim.


Prof. Dr. Ü. Şebnem HARPUT
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Tutanak

EK-D: Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü Tez Uygulama İzni

T.C
ESKİŞEHİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Banu YILDIZ
Kurumu/Üniversitesi	Hacettepe Rektörlüğü
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	
Araştırmanın Konusu	Öğretmen Adaylarının Öğretim Durumlarındaki Öğrencilerin Matematiksel Düşünceleri Üzerine Farkındalıkları
Üniversite / Kurum Onayı	Var
Araştırma/Proje/Ödev/ Tez Önerisi	Var
Veri Toplama Araçları	Video Kaydı, Öğrenci Ders Dokümanları
Görüş İstenecek Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Komisyon Kararı	KABUL (Oybirliği ile)
Muhalef Üyenin Adı ve Soyadı	Gerekçesi :

KOMİSYON

31.10/2014

Komisyon Başkanı

Dr. Seda ERCAN AKKAYA

Baş Öğretmen

Oye

Ömer GARAN

Öğretmen

Oye

Gülseren TOPUZ

Öğretmen

Oye

Mert ERKMEN

Öğretmen

Oye

Kemal KAPLAN

Öğretmen

EK-E: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

26/03/2018



(İmza)

Banu YILDIZ ŞENTÜRK

EK-F: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu

22/03/2018

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Bir Matematik Sınıfına Yönelik Farkındalıkları

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
22/03/2018	116	184,821	26/02/2018	%10	916419059

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Banu Yıldız Şentürk

Öğrenci No.: N11225758

Ana Bilim Dalı: İlköğretim Anabilim Dalı

Programı: İlköğretim

Statüsü: ☒ Y.Lisans ☐ Doktora ☐ Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Yrd. Doç. Dr. Mesture KAYHAN ALTAY

105

EK-G: Thesis Originality Report

22/03/2018

HACETTEPE UNIVERSITY

Graduate School Of Educational Sciences

To The Department Of Primary Education

Thesis Title : Pre-Service Elementary Mathematics Teachers' Noticing on A Mathematics Classroom

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
22/03 /2018	116	184.821	26/02 /2018	%10	916419059

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

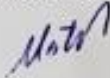
I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Banu Yıldız Şentürk
Student No.: N11225758
Department: Primary Education
Program: Primary Education
Status: ☒ Masters ☐ Ph.D. ☐ Integrated Ph.D.



APPROVED

Asst. Prof. Dr. MESTURE KAYHAN ALTAY



106

EK-Ğ: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki bütün fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının veya bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.

- ☐ **Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.**

(Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etmeniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının ön belleklerinde kalmaya devam edebilecektir)

- ☒ **Tezimin/Raporumun 26.03.2020 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.**

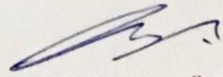
(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir).

- ☐ **Tezimin/Raporumun 26.03.2020 tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**

- ☐ **Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi:**

.....

26/03/2018


Banu YILDIZ ŞENTÜRK

