



**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARK ETME BECERİSİNİ GELİŞTİRMeye YÖNELİK
YAPILAN ÇALIŞMALARIN BETİMSSEL İÇERİK ANALİZİ**

BEYZA NUR ARLIER

MATEMATİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Reyhan TEKİN SİTRA VA**

KIRIKKALE-2025



**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARK ETME BECERİSİNİ GELİŞTİRMEYE YÖNELİK
YAPILAN ÇALIŞMALARIN BETİMSEL İÇERİK ANALİZİ**

**BEYZA NUR ARLIER
MATEMATİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Reyhan TEKİN SİTRA VA**

KIRIKKALE-2025

KABUL-ONAY SAYFASI

Beyza Nur ARLIER tarafından hazırlanan "FARK ETME BECERİSİNİ GELİŞTİRMEYE YÖNELİK YAPILAN ÇALIŞMALARIN BETİMSEL İÇERİK ANALİZİ" adlı tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Reyhan TEKİN SİTRA VA

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı,

Kırıkkale Üniversitesi

İmza:

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Başkan: Doç. Dr. Sümeyra DOĞAN COŞKUN

Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı,

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İmza:

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Nurullah ŞİMŞEK

Matematik Eğitimi Anabilim Dalı,

Kırıkkale Üniversitesi

İmza:

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 13 /03 /2025

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Recep ÇALIN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYANI

Kırıkkale Üniversitesi Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

(İmza)

Beyza Nur Arlıer

...../...../2025

ÖZET

FARK ETME BECERİSİNİ GELİŞTİRMeye YÖNELİK YAPILAN ÇALIŞMALARIN BETİMSSEL İÇERİK ANALİZİ

Kırıkkale Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Doç. Dr. Reyhan TEKİN SİTRA VA
Mart 2025, 76 sayfa

Öğretmenlikte uzmanlaşmanın önemli bileşenlerinden biri fark etme becerisinin gelişmesidir. Fark etme becerisi, öğretmenlerin öğrencilerin düşüncelerine dikkat etmesini ve bu düşüncelere neden dikkat etmesi gerektiğini yorumlaması olarak ifade edilir. Yapılan çalışmalar öğretmenlerin öğrencilerinin matematiksel düşünme becerilerini fark etme becerilerini geliştirmenin öneminden bahseder. Fark etme becerisini geliştirmeye yönelik yapılan çalışmaları incelemek gelecekteki eğitim uygulamaları için önemli bir öngörü sağlar. Bu çalışmanın amacı Türkiye'de fark etme becerisini geliştirmeye yönelik yapılmış çalışmaları incelemek ve bu çalışmaların yaygın eğilimini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda YÖK Ulusal Tez Merkezi ve Google Akademik veri tabanlarında bulunan 2010-2024 (2010 ve 2024 dâhil) yılları arasında yapılmış 25 tanesi makaleden 17 tanesi tezden oluşan 42 çalışma incelenmiştir. Bu çalışmalar yayın türüne, yayın yılına, yayın diline, yöntem bilgisine, matematik konularına, kullanılan fark etme becerisi analizi çerçevesine, fark etme becerisini geliştirmeye yönelik yapılan uygulamalara ve bu uygulamalarda kullanılan temel yöntemlere göre sınıflandırılarak analiz edilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde veri analiz yöntemlerinden betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Bulgulara göre genel olarak az katılımcı ile nitel çalışmalar yürütülmüş ve çalışmaların büyük çoğunluğunda öğretmen adayları ile çalışılmıştır. İncelenen çalışmalar örneklem grubu, veri toplama aracı, veri analiz yöntemi, analiz çerçeveleri, çalışılan matematik konuları, kullanılan uygulamalar ve temel yöntemler açısından çeşitlilik göstermektedir. Fark etme becerisini geliştirmek için kullanılan matematik uygulamaları çoğunlukla video kulüp etkinlikleridir. Bu bulgular ışığında, öğretmenlerin mesleki fark etme becerisi gelişimini hedef alan geniş bir çalışma alanı olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Anahtar Kelimeler: İçerik Analizi, Fark Etme Becerisi, Öğretmen Fark Etme Becerisinin Gelişimi

ABSTRACT

DESCRIPTIVE CONTENT ANALYSIS OF STUDIES ON DEVELOPING NOTICING SKILLS

Kırıkkale University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics Education, Master's Thesis
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Reyhan TEKİN SİTRA VA
March 2025, 76 pages

One of the important components of specialization in teaching is the development of noticing skills. Noticing skills are expressed as teachers paying attention to students' thinking and interpreting why they should pay attention to these thoughts. Studies conducted mention the importance of teachers developing their students' noticing skills in mathematical thinking skills. Examining studies conducted to develop noticing skills provides an important insight for future educational practices. The aim of this study is to examine studies conducted in Türkiye to develop noticing skills and to determine the common trend of these studies. For this purpose, 42 studies, 25 of which were articles and 17 were theses, conducted between 2010-2024 (including 2010 and 2024) in the databases of the Council of Higher Education (YÖK) National Thesis Center and Google Scholar were examined. These studies were classified and analyzed according to the publication type, publication year, publication language, methodology, mathematics topics, the noticing skill analysis framework used, the applications made to develop noticing skills and the basic methods used in these applications. Descriptive content analysis, one of the data analysis methods, was used in the analysis of the data. According to the findings, qualitative studies were generally conducted with a small number of participants and the majority of the studies were conducted with teacher candidates. The examined studies vary in terms of sample group, data collection tool, data analysis method, analysis frameworks, studied mathematics topics, used applications and basic methods. Mathematics applications used to develop noticing skills are mostly video club activities. In the light of these findings, it can be concluded that there is a wide field of study targeting the development of teachers' professional noticing skills.

Key Words: Content Analysis, Noticing Skill, The Development of Teacher's Noticing Skills

TEŞEKKÜR

Tez sürecim boyunca her konuda yardımını ve desteğini benden esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleriyle bana rehberlik eden, karşılaştığım umutsuzluklarda bana umut veren ve cesaretlendiren kıymetli hocam ve danışmanım Doç. Dr. Reyhan Tekin SİTRA'ya saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Bu tezin oluşturulma sürecinde sıkıntıya düştüğüm her anda bana yol gösterdiği için kıymetli hocama ayrıca teşekkür ederim.

Tez savunma jürime katılarak değerli görüş ve değerlendirmeleri ile ufkumu açan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nurullah ŞİMŞEK ve Sayın Doç. Dr. Sümeyra Doğan COŞKUN hocalarıma teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim boyunca derslerini almış olduğum Kırıkkale Üniversitesi Matematik Eğitimi bölümündeki tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde sevgilerini hissettiğim, maddi ve manevi her daim yanımda olan, emeklerini asla ödeyemeyeceğim canım annem Gülten ARLIER ve canım babam Cengiz ARLIER'e hep yanımda oldukları için tüm kalbimle teşekkür ediyorum.

Son olarak, ismini yazmadığım ama hayatımda nokta kadar emeği olan tüm sevdiklerime katkılarından dolayı teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi	6
1.4. Varsayımlar	8
1.5. Sınırlılıklar.....	8
1.6. Tanımlar.....	9
2. LİTERATÜR TARAMASI	10
2.1. Fark Etme Becerisi Nedir?	10
2.2. Teorik Çerçeve.....	12
2.3. Fark Etme Becerisinin Önemi.....	15
2.4. Fark Etme Becerisi ile ilgili Yapılan Çalışmalar.....	17
3. YÖNTEM.....	25
3.1. Araştırma Modeli.....	25
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	26
3.3. Veri Kaynağı ve Veri Toplama Süreci	26
3.4. Verilerin Analizi	29
4. BULGULAR	31
4.1. Çalışmaların Türlerine Göre Dağılımı	31
4.2. Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı	31

4.3. Çalışmaların Yayın Diline Göre Dağılımı	33
4.4. Çalışmaların Araştırma Yöntemi ve Desenlerine Göre Dağılımı	35
4.5. Çalışmaların Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı.....	36
4.6. Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı	37
4.7. Çalışmaların Veri Analiz Yöntemine Göre Dağılımı	38
4.8. Çalışmaların Matematik Konularına Göre Dağılımı.....	39
4.9. Çalışmaların Fark Etme Becerisi Düzeyi İçin Temel Aldığı Analiz Çerçevelerine Göre Dağılımı	39
4.10. Çalışmaların Fark Etme Becerisi Gelişimi Kapsamına Yönelik Ele Aldığı Uygulamalara ve Ele Alınan Uygulamalarda Kullanılan Temel Yöntemlere Göre Dağılımı.....	41
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	45
5.1. Sonuç ve Tartışma	45
5.2. Öneriler	57
KAYNAKLAR	60
EKLER.....	70
EK-1. Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmalar	70
EK-2. Araştırmanın Künyesi	74
ÖZGEÇMİŞ.....	76

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Fark etmeyi öğrenme gelişim süreci.....	18
4.1. Çalışmaların yıllara göre frekans ve yüzdesi.....	32
4.2. Çalışmaların yayın diline göre frekans ve yüzdesi	35
4.3. Çalışmaların araştırma yöntemi ve desenlerine göre frekans ve yüzdesi	35
4.4. Çalışmaların örneklem grubuna göre frekans ve yüzdesi.....	36
4.6. Fark etme becerisi düzeylerinin belirlenmesinde temel alınan analiz çerçevesi	40
4.7. Fark etme becerisi gelişimini incelemek için çalışmaların ele aldığı uygulamalar	41
4.8. Fark etme becerisinin gelişimini incelemek için çalışmalarda kullanılan mesleki gelişim uygulamalarında kullanılan temel yöntemler	42

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>ŞEKİL</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. PRİSMA akış şeması	28
4.1. Fark etme becerisi gelişimi ile ilgili yapılan çalışmaların türlerine göre dağılımı	31
4.2. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili çalışmaların yıllara göre değişimi.....	33
4.3. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan makalelerin yayın diline göre mı.....	33
4.4. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan doktora tezlerinin yayın diline göre mı.....	34
4.5. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan yüksek lisans tezlerinin yayın diline dağılımı	34
4.6. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına dağılımı	37
4.7. Çalışmaların ele aldığı matematik konularının dağılımı	39
4.8. Çalışmaların ele aldığı uygulamalarda kullanılan temel yöntemlerin dağılımı	43

KISALTMALAR DİZİNİ

- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı
PRISMA : Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
VAST : Video Analiz Destek Aracı
YÖK : Yükseköğretim Kurulu



1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumuna, araştırmanın amacına, araştırmanın yöntemine, araştırmanın önemine, varsayımlarına, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Matematik, bazen yaşamımızda doğrudan etkilerini hissettiğimiz, bazen de günlük hayatta karşılaştığımız durumlara anlam katarak yaşamımıza yön verme amacıyla kullanılan bir bilim dalıdır (İncikabi, 2020). Freudenthal matematiğin öğrenimi hakkında düşüncesini “Çocuk için matematik anlamlandırma ile başlar ve gerçek matematik yapmak için her safhada anlamlandırmanın temel alınması gerekir” şeklinde ifade etmiştir. Nelisen ve Tomic, 1998’den (akt. Altun, 2015). Bu bağlamda, öğretim sürecinin her aşamasında öğrenci sadece matematiksel bilgiye sahip olmakla kalmaz, öğrendiklerini gerçek dünya ile ilişkilendirerek bu bilgiyi doğru bir şekilde anlamlandırıp hafızasına kazandırır. Diğer taraftan, öğretmenler de, şahit oldukları olayları nasıl anlamlandıklarını açıklama gerekliliği duymaktadır (Star, Lynch ve Perova, 2011). Bu gereklilik onların profesyonel gelişim ihtiyaçlarını ortaya koymaktadır. Matematik eğitimi, sadece formüllerin ve kuralların öğretilmesinden ibaret değildir; aynı zamanda öğrencilerin düşünme süreçlerini anlama, eleştirel düşünme, iş birliği yapma, analiz etme ve problem çözme gibi becerilerini geliştirmelerini hedefler. Bu sayede öğrenciler, matematiksel düşünme becerilerini kullanarak problemlere çözüm üretebilecek düzeye gelebilirler. Bu bağlamda, öğretmenlerin matematiksel düşünme süreçlerini desteklemesi son derece önemlidir. Öğretmenlerin bu desteği etkili bir şekilde sunabilmesinin temel yollarından biri, öğrencilerin matematiksel akıl yürütme süreçlerini doğru bir şekilde fark edebilme ve bu süreçleri yönlendirebilme becerisidir.

Fark etme gözlemlleme, anlama ve dikkat etmedir (Ball, 2011). Fakat Jacobs vd. (2010) öğretmenlik mesleği açısından fark etmenin daha karmaşık ve zorlu bir yapısının olduğunu belirtmektedir. Öğretmenin farkındalığı; öğretim esnasında neyin önemli olduğunu belirlemeyi, tanımlamayı, özel durumlar ile öğretme ve öğrenme

ilkeleri arasında ilişkiler kurmayı, değerlendirmeyi ve bir durumu muhakeme etmek için bu durum bağlamında bildiklerini kullanabilmeyi, yorumlamayı ve uygulamayı içerir (van Es vd., 2002). Miller, Zhou, Perry, Sims ve Fang (2008) öğretmenin fark etmesini, ortamda bulunan anlamlı öğeleri hızlı bir şekilde ve bilişsel bakış açısıyla tanımlama ve anlama becerisi şeklinde ifade ediyorken Jacobs, Lamb, Philipp, Schappelle ve Burke (2007) sadece fark edilen durumların yanı sıra, dikkat çekici durumlara verilen cevapları da barındırdığını belirtmektedir.

Fark etme becerisi, son yıllarda matematik eğitimi araştırmalarında giderek daha fazla ilgi görmeye başlamıştır. Bu kavram, Carter ve meslektaşlarının (1988) uzman-acemi çalışmaları ile Mason'un (2002) ve van Es ve Sherin'in (2002) çalışmalarında öğretim bağlamında öne çıkmıştır. Bu araştırmalar, öğretmenlerin sınıf içinde gerçekleşen olayları fark etmeleri ve bu farkındalıklarını geliştirerek öğretim süreçlerine katkı sağlamalarına odaklanmaktadır. Özellikle van Es ve Sherin (2002), öğretmenlerin sınıf etkileşimlerini fark etme ve yorumlama becerilerini geliştirmelerine odaklanırken, Mason (2002) ise öğretmenlerin bireysel farkındalığına ve öz-yansıma sürecine odaklanmıştır. Fark etme becerisi, öğretmenlerin öğrencilerin düşünme süreçlerini doğru bir şekilde gözlemleyip yorumlayarak, uygun eğitim stratejilerini belirlemesine olanak tanır (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010). Bu beceri, özellikle öğrencilerin matematiksel kavramları nasıl anladıklarını, kavramlar arasında nasıl bağlantılar kurduklarını ve olası hatalı düşünme biçimlerini ortaya çıkarmak açısından önemlidir. Araştırmalar, bu yeteneğin öğretmenlerin mesleki yeterliliklerini ve öğrencilerin akademik başarılarını doğrudan etkilediğini göstermektedir (Carpenter vd., 1996; Sowder, 2007). Bu yüzden, fark etme becerisinin geliştirilmesi, hem öğretmenlerin ders içi uygulamalarına hem de öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu katkılar sunmaktadır.

Öğrenci merkezli ve duyarlı öğretim yaklaşımını destekleyen matematik eğitimi reform girişimleri, öğretmenlerin fark etme becerisini öğretim becerilerinin temel unsuru olarak kabul etmektedir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000, 2014; National Governors Association Center NGAC, 2010; National Research Council [NRC], 2001). Bu durum, genel anlamda öğretmenlerin eğitimdeki rollerinin ne kadar kritik olduğunun ve öğretmenlerin fark etme becerisinin öğrenci performansına olan etkisinin altını çizer. Bu beceriler, öğrenci-

öğretmen etkileşimini ve bireysel öğrenme ihtiyaçlarını destekleyerek eğitimdeki başarıyı artırmada etkili olmuştur. Bu beceri, öğretmenlerin öğrencilerin düşünme süreçlerini tanıma, öğrenme zorluklarını tespit etme ve onlara uygun pedagojik müdahalelerde bulunma kapasitesini içerir. Mason (2002) her öğretim eyleminin fark etmeye bağlı olduğunu belirtmiştir. Mason’a göre çocukların ne yaptığını, nasıl tepki verdiğini fark etmek, söylenen veya yapılanları beklentilere ve kriterlere göre değerlendirmek ve daha sonra ne söylenebileceğini veya yapılabileceğini düşünmek fark etme becerisine bağlıdır. Benzer şekilde Schoenfeld (2011), fark etme becerisinin öğretim için önemli olduğunu belirterek “Gördüğümüz ve görmediğimiz şeyler yaptığınız ve yapmadıklarınızı şekillendirir.” (s. 228) ifadesinde bulunmuştur.

Fark etme becerisi, özellikle öğrencilerin düşünme süreçlerini analiz etmek ve anlamlandırmak için öğretmenlerin temel bir araç olarak kullandığı bir yetkinliktir. Bundan dolayı, bu becerinin geliştirilmesi, öğretmenlerin öğrencilerin stratejilerini daha iyi gözlemleyip bu stratejiler üzerinden kavrayış düzeylerini belirlemesine, böylece ders planlarını ve öğretim yöntemlerini daha etkili bir şekilde şekillendirmesine olanak tanır. Diğer taraftan Santagata vd. (2021) fark etme becerisinin geliştirilmesinin, sosyal ve kültürel bağlamların dikkate alınması, öğretimde eşitlik ve adaletin sağlanması açısından önemli olduğunu vurgulamıştır.

Uluslararası alanyazın incelendiğinde, öğretmenlerin fark etme becerileri üzerine yapılan araştırmaları farklı bağlamlarda inceleyen çalışmalara rastlanmıştır (Amador vd., 2021; Dindyal vd.,2021; Santagata vd., 2021). Bu inceleme araştırmaları sonucunda fark etme becerisinin geliştirilmesinin, öğretmenlerin mesleki yeterliliklerini artırmanın yanı sıra öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyen bir araç olduğu ifade edilmiştir. Amador vd. (2021) incelemeleri sonucu, fark etme becerisinin öğrenilebilir olduğunu ve hedeflenmiş müdahalelerle geliştirilebileceğini tespit etmiştir. Özellikle öğretmenlik eğitim programlarında bu becerinin desteklenmesinin, aday öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağladığını tespit etmiştir. Benzer şekilde Dindyal, Schack, Choy ve Sherin (2021) öğretmenlerin fark etme becerileri üzerine yapılan araştırmaları incelediği çalışmasında, fark etme becerisinin hedefli eğitimle ve deneyimle geliştirilebileceğini tespit etmiştir.

Son yıllarda matematik öğretiminde fark etme becerisi mesleki gelişim ile ilgili çalışmalarda büyük bir yer tutmaktadır (Choy, 2013). Fark etme becerisinin gelişimine odaklanan birçok çalışmada video kulüp, ders imecesi, öğretmen eğitimi

dersleri, fakülte-okul işbirliği ve modelleme etkinlikleri gibi mesleki gelişim uygulamaları öğretmen ve öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı ortaya konulmuştur. Uluslararası alanyazın incelendiğinde, mesleki gelişim uygulamalarının fark etme becerisinin gelişimine katkı sağladığını ortaya koyan çalışmaların (Jacobs vd., 2010; Barnhart ve van Es, 2015) bu bilgiyi destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Ayrıca, son yıllarda Türkiye'de öğretmenlerin mesleki gelişimine yönelik eğitim ve atölye çalışmaları artırılarak öğretmenlerin sınıf içindeki gözlem ve müdahale kapasitelerini güçlendirilmeye çalışılmıştır (Töre, 2017; Alakurt, Öztürk, Karademir ve Yılmaz, 2019; Özer, 2021). Diğer taraftan, bu yöntemlerin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmen eğitim programlarının bu beceriyi kazandıracak şekilde yapılandırılması gerektiği düşünülmektedir.

Fark etme becerisinin öğretmen eğitime entegre edilmesinde, öğretmenlerin pedagojik bilgi birikimlerinin ve sınıf içi gözlem yeteneklerinin geliştirilmesi kritik bir yer tutar. Araştırmalar, deneyimli öğretmenlerin öğrencilerin akıl yürütme süreçlerini anlama ve buna uygun şekilde müdahale etme konusunda daha başarılı olduğunu göstermektedir (van Es ve Sherin, 2002; Erdik, 2014; Yıldırım, 2017). Bu başarı, öğretmenlerin öğrencilerin düşüncelerini gözlemleyip anlamalarını ve matematiksel kavramları açık ve etkili bir şekilde açıklamalarını sağlar. Ancak, bu becerinin kazandırılması, sadece teorik bilgi aktarımını değil, aynı zamanda öğretmen adaylarının aktif katılımını ve pratiği gerektirir. Literatürde, fark etme becerisinin geliştirilmesi için kullanılan farklı yöntemler ve stratejiler arasında önemli farklar görülmektedir. Bazı çalışmalar, öğretmen adaylarının video analizleri yoluyla öğrencilerin çözüm yollarını ve hatalarını inceleyerek bu beceriyi geliştirdiğini ortaya koyarken (Osmanoğlu, Işıksal, Koç, 2012; Erbay, 2018; Yeşil, 2021), bazıları ise daha çok doğrudan sınıf içi uygulamaların ve gözlem yapma fırsatlarının (Güner ve Akyüz, 2017a; Doğan ve Kılıç, 2019; Ceylan Ergene ve Işıksal Bostan, 2022) bu beceriye etkisini vurgulamaktadır.

Bu çalışmada, fark etme becerisini geliştirmeye yönelik mevcut uygulamaların etkinliği üzerine yapılan araştırmalar incelenmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, problem cümlesi, alt problem cümleleri, varsayımlar ve sınırlılıklar ele alınmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde, araştırmanın kavramsal çerçevesi ve literatürdeki ilgili araştırmalar ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise, araştırma yöntemi, veri toplama süreci, verilerin analizi ele alınmıştır.

Dördüncü bölümde, araştırma bulguları araştırmanın alt problemleri dâhilinde sunulmuş ve yorumlanmıştır. Beşinci bölümde ise, araştırmanın bulguları ışığında sonuçlar tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada 2010-2024 yılları arasında (2010 ve 2024 dâhil) matematik eğitiminde fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili olarak Türkiye’de yapılan makale ve tezlerin belirli başlıklar altında incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda toplanan veriler; yayın türüne (yüksek lisans tezi, doktora tezi ve makale), yayın yılına, yayın diline, yöntem bilgisine, matematik konularına, kullanılan fark etme becerisi analizi çerçevesine, fark etme becerisini geliştirmeye yönelik yapılan uygulamalara ve bu uygulamalarda kullanılan temel yöntemlere göre sınıflandırılıp, frekans ve yüzdeleriyle sunularak, araştırmalara katkı sağlayacak çıkarımlara ulaşılmaya çalışılacaktır.

Bu çalışmayla; öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının fark etme becerisini geliştirmeye dair farkındalıklarının artacağı, araştırmacıların alandaki eksiklikleri daha net bir şekilde tespit edebileceği ve bu konuda çalışma yapmayı planlayan bireylere değerli fikirler sunulacağı öngörülmektedir. Buradan hareketle, mevcut çalışmada 2010-2024 yılları arasında Türkiye’de matematik eğitiminde fark etme becerisinin gelişimini inceleyen makale ve tez çalışmalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

- 1)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların yayın türüne göre dağılımı nedir?
- 2)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların yıllara göre dağılımı nedir?
- 3)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların yayın diline göre dağılımı nedir?
- 4)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların araştırma yöntemine göre dağılımı nasıldır?
- 5)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların örneklem grupları ve büyüklüğüne göre dağılımı nedir?

6)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı nedir?

7)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların veri analiz yöntemine göre dağılımı nedir?

8)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların ele aldığı matematiksel konularına göre dağılımı nedir?

9)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların temel aldığı analiz çerçevesine göre dağılımı nedir?

10)Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların, fark etme becerisinin gelişimini incelemeye yönelik ele aldığı uygulamalara ve bu uygulamalarda kullanılan temel yöntemlere göre dağılımı nedir?

1.3. Araştırmanın Önemi

21. yüzyılın değişen toplumsal ihtiyaçlarına uygun bireyler yetiştirmek, öğretmenlerin üstlenmesi gereken önemli bir görevdir. Bu durum öğretmenlerin sadece bilgi aktaran kişiler olmasının ötesine geçerek, öğretmenlerin eleştirel düşünme, öğrenci ihtiyacını fark etme, öğrenmeyi etkileyen etmenleri analiz etme, anlamlandırma, sorgulama, planlama gibi beceriler kazanmalarını gerekli kılmaktadır. Öğretmenlerin sınıfta yaşanan olayları anlamlandırıp yorumlayabilmeleri ve öğretimlerini bu doğrultuda şekillendirmeleri fark etme becerisi olarak nitelendirilen beceriyi kazanmalarını gerekli kılmaktadır. Öğretmenliğin önemli yeterliliklerinden biri olan "Sınıfta istenmeyen davranış ve durumlarla etkin ve yapıcı bir şekilde başa çıkma" becerisi, fark etme becerisiyle doğrudan bağlantılıdır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017). Öğretmenlerin fark etme ve profesyonel gözlem becerileri, öğrencilerin matematik alanında kavramsal derinlik kazanmalarına ve daha iyi performans göstermelerine yardımcı olabilir. Öğretmenlerin öğrencilerin ihtiyaçlarını fark edip öğretim yöntemlerini buna göre uyarlayabilmeleri, öğrenci başarısını doğrudan etkileyen bir unsurdur. Bu bağlamda öğretmenlerin fark etme becerisi, öğrencilerin eğitimdeki başarısında önemli bir faktör olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda, fark etme becerisinin geliştirilmesinin,

öğretmenlerin mesleki gelişimi açısından önemli bir yere sahip olduğu anlaşılmaktadır (Choy, 2013; Kılıç ve Tunç Pekkan, 2017).

Diğer taraftan, Mason'a (2002) göre öğretmen adaylarının hizmet öncesinde kazanmaları gereken temel mesleki becerilerden biri de fark etme becerisidir. Mitchell ve Marin (2015) öğretmen adaylarının hizmet öncesi fark etme becerisini geliştirmelerinin, meslek hayatlarının erken dönemlerinde daha nitelikli bir eğitim sunmalarına olanak sağlayabileceğini düşünmektedir. Fark etme becerisinin geliştirilmesi, öğretmenlerin öğretme deneyimleri sırasında kendi gözlemlerini daha etkin bir şekilde kullanmalarına (Gürsoy, 2019; Şermetoğlu, 2018) ve daha bilinçli pedagojik kararlar almalarına (Sherin vd., 2005) yardımcı olduğu düşünülmektedir. Öğretmenlerin fark etme becerisi, öğretimde uzmanlaşmanın temel unsurlarından biri olup, bu beceriye yönelik mesleki gelişim çalışmaları eğitim alanında önemli bir odak noktası haline gelmiştir (Mason, 2002; Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Açıl ve Zeybek, 2017). Van Es ve Sherin'a (2010) göre bir sınıfta olup biteni fark etmek ve anlayabilmek kolay olmasa da, nitelikli bir öğretim için öğretmenin, öğretim sürecinde gerçekleşen olayları doğru bir şekilde gözlemleyebilme ve anlayabilme becerisine sahip olması beklenir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin fark etme becerilerini geliştirebilmek için mesleki gelişim çalışmaları önem arz etmektedir.

Ulusal alan yazın incelendiğinde, Oral (2023) Türkiye'de 2002-2022 yılları arasında matematik öğretiminde fark etme becerisini inceleyen 50 tane çalışmayı sistematik olarak incelemiştir. Oral'ın incelediği çalışmalar öğretmen ve öğretmen adaylarının sahip olduğu fark etme becerisini ortaya koymayı amaçlayan çalışmalardır. Bu çalışmada, Oral'ın çalışmasından farklı olarak öğretmen ve öğretmen adaylarının fark etme becerilerini geliştirmeye yönelik yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu bağlamda, Türkiye'de öğretim kalitesini artırmak, öğretmenlerin mesleki gelişimlerini desteklemek, öğrenci başarısını yükseltmek ve etkili bir öğretim süreci sağlamak amacıyla, fark etme becerisinin gelişimine odaklanan çalışmaların ayrı bir tez konusu olarak incelenmesi ve alanyazına kazandırılması önemli bir gereklilik olarak görülmektedir.

Bu tez çalışmasının fark etme becerisinin gelişimine yönelik yapılmış çalışmalara bütüncül bir bakış açısı sunacağı için matematik eğitimcilerine ve matematik eğitimi araştırmacılarına rehber olacağı düşünülmektedir. Daha detaylı belirtmek gerekirse, bu çalışma, matematik eğitiminde fark etme becerisinin gelişimine katkıda bulunan

Çalışmaların eğilimlerini, yöntem ve uygulamaları incelemeyi, öğretmenler ile öğretmen adaylarının fark etme becerisini etkileyen unsurları daha net bir şekilde anlamalarını sağlamayı ve bu doğrultuda öğretim süreçlerini şekillendirmelerine rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla, söz konusu çalışmanın alandaki literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. Varsayımlar

1. "Fark etme becerisi (noticing- noticing skill), fark etme gelişimi (development of noticing- noticing development), matematik eğitimi (mathematics education), öğretmenlerin mesleki gelişimi (professional development of teachers)" anahtar sözcükleri ile aranan YÖK Ulusal Tez Merkezi ve Google Akademik veri tabanlarında konuyla ilgili 2010-2024 yılları arasında yapılan çalışmaların tamamına ulaşıldığı varsayılmıştır.
2. Çalışmaların elde edildiğı veri tabanlarında tez ve makalelerin hatasız kategorileştirildiğı kabul edilmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

- Bu araştırma, YÖK Ulusal Tez Merkezi veGoogle Akademik’de yapılan taramalar ile sınırlıdır.
- Araştırma, Türkiye’de yapılan yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve makale çalışmaları ile sınırlıdır.
- Araştırma, Nisan 2024’de yapılan son tarama tarihinde belirlenen çalışmalar ile sınırlıdır.
- Araştırma, 2010-2024 yılları arasında (2010 ve 2024 dâhil) Türkiye’de yayınlanmış fark etme becerisi gelişimi alanında yapılan çalışmalar ile sınırlıdır.
- Araştırma, incelenecek çalışmaların seçiminde kullanılan belirli anahtar sözcükler ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Fark etme becerisi: Öğretim anında, öğretmenin öğrencilerin düşüncelerini, söylemlerini ve davranışlarını fark etmesi, bu gözlemleri kendi bilgi birikimiyle yorumlaması ve onların ihtiyaçlarını ve eksiklerini giderecek çözümler üretebilmesi şeklinde ifade edilebilir (Jacobs vd., 2010; van Es ve Sherin, 2002).

Matematik Eğitimi: Matematik öğretim ve öğrenim sürecindeki etkinliklerin tümüdür (Baki, 2020).

Matematiksel Düşünme: Duran (2005), matematiksel düşünmeyi, matematiksel sorulara yönelik çalışmalarda uygun düşünme yollarını bir araya getirme, problem çözümünü destekleyen düşünce yöntemlerini kullanma, mantıksal çıkarımlar yapma ve matematiksel fikirleri anlamak ve geliştirmek için yaratıcı gücü etkin bir şekilde kullanma olarak tanımlamaktadır. Bir diğer tanımda matematiksel düşünme; "tahmin edebilme, tümevarım, tümdengelim, betimleme, genelleme, örnekleme, biçimsel ve biçimsel olmayan usa vurma, doğrulama ve benzeri karmaşık süreçlerin bir birleşim kümesi olarak tanımlanmaktadır (Liu Po-Hung, 2003)".

Mesleki Gelişim: Öğretmenlerin mesleki bilgi, beceri ve tutumlarını bilinçli ve sistematik olarak geliştirerek, öğrencilerin öğrenmesini en üst seviyeye çıkarmayı amaçlayan süreçtir (Guskey, 2000).

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Fark Etme Becerisi Nedir?

Günlük hayatta çevremizde binlerce olay meydana gelirken biz bunların bazılarını fark etmekteyiz. Temelde fark ettiklerimiz dikkatimizi odakladığımız şeylerdir ve bunlar hem davranışlarımızı hem de düşüncelerimizi sınırlar. Goleman (1984) farkındalık eksikliğinin bireyin düşüncelerinde ve davranışlarında olumlu değişiklikler yapabilme kabiliyetini zorlaştırdığını vurgular (akt. Jacobs vd., 2010). Farkındalığı artan bir bireyin, olayları ve nesneleri algılayabilme ve yaşadığı duygusal deneyimlere dair bilgi sahibi olma yeteneği artmaktadır (Gafoor, 2012). Dolayısıyla farkındalığı gelişen bir bireyin çevresindeki dünyayı daha dikkatli bir şekilde fark etmeye başlaması kaçınılmazdır. Fark etme kelimesi farklı bağlamlarda ele alınmıştır (van Es ve Sherin, 2002; Jacobs vd., 2010). Fark etme eylemi "görmek, seçmek", "anlamak, sezmek" ve "ayırt etmek" kelime anlamlarına gelmektedir (TDK, 2021). Fark etme ve fark etme becerisi kavramlarına ilişkin literatürde birçok farklı tanım bulunmaktadır. Fark etme kavramı, genellikle "birinin yaptığı şeyi gözlemleme, anlamlandırma ve ayırt etme" olarak tanımlanabilir (Miller, 2011). Benzer şekilde Ball (2011) fark etme kavramını gözlemleme, anlama ve dikkat etme biçiminde tanımlamaktadır. Diğer taraftan Sherin, Jacobs ve Philipp'e (2011) (s.5) göre fark etme, "Bir öğretim ortamında önemli etkileşimlere veya olaylara dikkat etmek ve bu etkileşimleri veya olayları mevcut bilgileri kullanarak yorumlamak" tır. Fark etme becerisi ise öğretim sürecindeki önemli olayları tespit etmeyi, bu olayların nedenlerini analiz etmeyi, sınıf bağlamını göz önünde bulundurmaya ve belirli durumlarla öğretim ve öğrenmenin genel ilkeleri arasındaki ilişkileri kurmayı içerir (van Es ve Sherin, 2008). Rodgers (2002) ise öğretmenlerin fark etme becerisini "öğrencinin öğrenmesini görme, öğrendiklerini ayırt etme ve anlatma, öğrenmeyi analiz etme ve yanıtlama" şeklinde tanımlamaktadır. Diğer taraftan Mason (2002) olayların anlık akışına kapılmadan, alışkanlıklar ve kalıplaşmış düşüncelerden bağımsız olarak, ortaya çıkan fırsatlara yenilikçi ve yaratıcı çözümler üretebilmeyi de fark etme becerisinin bir parçası olarak görmektedir. Benzer şekilde Jacobs vd.

(2007) fark etme becerisini, sadece fark edilen unsurlardan hariç, dikkat çekici durumlara verilen yanıtları da kapsadığını vurgulamaktadır.

Sınıf ortamında ders saati içerisinde pek çok olay aynı anda yaşanmakta ve öğretmen, bu olaylardan bazılarını fark edip dikkate alarak dersin akışını şekillendirmektedir. Bu nedenle, fark etme becerisi öğretim ortamı için önem taşımaktadır. Öğretim ortamı için genel olarak fark etme becerisi, öğretmenin ders süresince öğrenci düşüncelerine dayalı olarak gözden kaçırdığı ve yakaladığı noktaları dikkate almasını ifade eder. Bu beceri ders süresince kime, neye, nerede, ne zaman, nasıl ve neden dikkat edildiğini anlamaya odaklanmanın yanı sıra, öğretmenin hangi unsurları değerli bulduğunu, öğrenci anlayışını nasıl analiz ettiğini ve bu analizleri öğrenci öğrenimine nasıl yansıttığını kapsayacak şekilde tanımlanabilir. Bu bağlamda öğretim için gerekli olan mesleki fark etme, günlük hayatta çevremizde gerçekleşen olayları fark etmekten farklıdır (Mason, 2002). Mesleki anlamda fark etme için öğretmenlerin pedagojik alan bilgisine sahip olarak, öğrencilerin nasıl düşündüklerini, yaygın yanlışlarını ve öğrenme zorluklarını anlayarak bunları öğretim süreçlerine entegre etmeleri gerektiğini vurgulamaktadır (Shulman, 1986). Bu nedenle, etkili bir matematik eğitimi sağlamak için matematik öğretmenlerinin fark etme becerilerine sahip olması gerekmektedir (Sherin ve van Es, 2009; Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010).

Her ne kadar araştırmacılar fark etme ve fark etme becerisine dair ortak bir tanım üzerinde yoğunlaşmış olsa da, Jacobs, Lamb ve Philipp'e göre (2010) fark etme anlık ve bilinçsiz bir algıyı ifade ederken, fark etme becerisi bilinçli, sistematik ve analiz gerektiren bir süreçtir.

Öğretim ortamlarının temel unsurlarından biri olan fark etme becerisi, öğrenci öğrenmelerini göz önünde bulundurarak öğretmeyi anlamak ve anlamlandırmak üzerine odaklanan yeni bir yapılanmadır. Mason (2002) öğrencilerin düşünme becerilerine verilen önemin artmasının öğretmenlerin bu alanda uzmanlaşmasını gerekli kıldığını düşünmekte ve matematiksel olarak farkında olmayı "bütün uygulamaların kalbi" olarak betimlemektedir. Öğretmenin fark etme becerisi kazanması, öğrenci perspektifinden uzaklaşıp öğretmen perspektifinden değerlendirme yapmaya geçiş olarak nitelendirilebilir. Bu tür anların fark ediliyor olması, öğretmenlere hem gelecekte alacakları kararları şekillendirme hem de gerekli önlemleri alma fırsatı sunar (Sherin ve Han, 2004; Sherin ve van Es, 2005).

2.2. Teorik Çerçeve

Son yıllarda öğrenci merkezli eğitim anlayışının yaygınlaşmış olmasıyla beraber öğretmenlerin özellikle öğrenciye yönelik pedagojik alan bilgilerini ve bu bilgilerin öğretim sürecine etkilerini analiz etmeyi amaçlayan çalışmaların sayısında artış olduğu gözlemlenmektedir (Çakıroğlu ve Çakıroğlu, 2003; Hill, Rowan ve Ball, 2005; Ball, Thames ve Phelps, 2008; Özmantar ve Bingölbalı, 2009). Bununla beraber, öğretmenlerin öğrencilerin farklı öğrenme ihtiyaçlarına nasıl yanıt verdikleri ve bu ihtiyaçlara yönelik kendi öğretim uygulamalarını nasıl geliştirdikleri konusu da alanyazın araştırmalarında sıklıkla yer edinmiştir (Darling-Hammond, 2000; Sivri, 2011; Gningue, Peach ve Schroder, 2013).

Van Es ve Sherin (2002) öğretmenlerin sınıf etkileşimlerini nasıl yorumladıklarını inceledikleri çalışmalarında, öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini anlamalarını ve bu düşünceleri öğretimle harmanlayıp bu bağlamda pedagojik bilgilerini nasıl geliştirdikleri üzerine odaklanmışlardır. Bu doğrultuda van Es ve Sherin (2002, s. 573) çalışmalarında, öğretmenlerin sınıf içi etkileşimleri fark etme süreçlerini kavramsallaştırma için Fark Etmeyi Öğrenme (Learning to Notice) adı altında üç bileşen öne sürmüşlerdir.

1.Bileşen: Fark etme, sınıf ortamında neyin önemli olduğunu belirlemeyi gerektirir.

Öğretmenlerin, sınıf içi etkileşimlerini ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini sistemli ve doğru bir şekilde gözlemleyerek analiz edebilmesi gerekmektedir. Bu durum, öğretmenlerin öğretim ortamında neyin önemli olduğunu bilmesini zorunlu kılmaktadır (Frederiksen, 1992). Sınıf gibi karmaşık bir ortamda her detaya odaklanmak mümkün olmamakla birlikte öğretmenlerin pedagojik açıdan önemli gördüğü anlara odaklanabilmesi önemlidir. Öğretmenlerin öğrencilerin ne yaptığını, nasıl yaptığını, ne söylediğini, konu hakkında nasıl düşündüğünü ve bu düşüncelerini nasıl ifade ettiklerini anlamaları gerekli görülmektedir (van Es ve Sherin, 2002).

2. Bileşen: Fark etme, sınıf ortamında önemli olan olaylar ile öğretim ve öğrenme ilkeleri arasında bağlantı kurulmasını gerektirir.

Öğretmenlerin öğrenci düşüncelerini yalnızca fark etmeleri yeterli değildir, aynı zamanda bu düşünceleri nasıl değerlendireceklerini ve hangi bağlamda anlamlı hale getireceklerini bilmeleri önemlidir (Mason, Burton ve Stacey, 2009). Öğretmenler,

sınıfta meydana gelen olaylara yüzeysel bakmak yerine, bu olayları öğretim ve öğrenme ilkeleri ile ilişkilendirerek daha geniş bir bakış açısıyla ele almaları gerekmektedir (van Es ve Sherin, 2002). Bu tür bir yaklaşım, öğretmenlere, öğrencilere yönelik daha etkili stratejiler geliştirme imkânı sunmakla birlikte, aynı zamanda öğrencilerin daha iyi anlayabilecekleri öğretim stratejileri geliştirebilmeleri açısından da öğretim sürecinin verimliliğini artırır.

3.Bileşen: Fark etme, sınıf ortamında önemli olaylarla ilgili akıl yürütme ve bu olaylara bağlantı kurmayı gerektirir.

Öğretmenler, öğrenci düşüncesini anlamak ve akıl yürütmek için bağlam bilgisi kullanabilmelidir. Sherin ve Han (2004), öğretmenlerin sınıf içi gözlemlerinin artmasıyla, öğrenci yanıtlarının daha doğru ve anlamlı bir şekilde analiz edilebildiğini ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde, Ball ve Cohen (1999) öğretmenlerin öğrencilerin anlamalarını ve matematiksel düşüncelerini gözlemleyerek, daha etkili öğretim stratejileri meydana getirdiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler sınıf içindeki gözlemlerini arttırarak ve öğrenci düşünceleri konusunda deneyim kazandıkça, öğretim yöntemlerini daha etkili hale getirmektedir (van Es ve Sherin, 2002).

Diğer taraftan, van Es ve Sherin (2002) gerçek sınıf ortamının daha etkili gözlemlenmesi ve yorumlanması amacıyla Video Analizi Destek Aracı'nı (VAST) geliştirmişlerdir. VAST aracılığıyla yapılan analizler ve tartışmalar sonucu, öğretmenlerin fark etme sürecinin temel bileşenleri ortaya konulmuştur. Araştırmacılar fark etme kavramını "öğretmenin fark etmesi" olarak kavramsallaştırmış ve bu doğrultuda "fark etmeyi öğrenme çerçevesi"ni geliştirmişlerdir. Van Es ve Sherin'in geliştirdiği bu çerçeve, sonraki yıllarda fark etme becerisini incelemek isteyen araştırmacılar tarafında sıkça kullanılmıştır. Bu yönünden söz konusu çalışma, alanyazına önemli katkı sunmaktadır.

Van Es ve Sherin (2002) fark etmenin odak noktasını sınıf içi etkileşimlere yönlendirmişken, bazı araştırmacılar fark etme sürecinde sınıf ortamında meydana gelen çeşitli önemli olayları fark etmektense, öğrencilerin düşüncelerine odaklanmanın daha önemli olduğunu savunmaktadırlar.

Örneğin Jacobs vd. (2010) öğrencilerin düşüncelerini profesyonel olarak fark etmeyi tanımlamıştır. Bu çalışmada, profesyonel fark etmenin öğretmenlerin öğrenci

düşüncelerine dâhil olmalarını, öğrenci düşüncelerini yorumlamalarını ve öğretmenlerin pedagojik bilgilerine dayanarak yanıt vermeleri gerektiği vurgulanmaktadır. Jacobs vd. (2010), öğrencilerin düşüncelerini profesyonel olarak fark etmeyi, birbiriyle ilişkili üç bileşenden oluşan bir yapı olarak tanımlamıştır: dikkat etme, yorumlama, karar verme.

1. Bileşen: Öğrencilerin stratejilerine dikkat etmek.

Öğrencilerin sözlü ve yazılı stratejilerine dikkat etmek, onların düşüncelerini ortaya çıkarmak için ilk adımdır. Dikkat etme aşamasında, öğretmenler öğrencilerinin matematiksel düşünme biçimlerindeki ayrıntılara odaklanmalıdır. Bu sayede öğretmenler öğrencilerin matematiksel düşünme biçimlerini daha iyi anlayabilir ve bu alanda kendilerini geliştirebilirler.

2. Bileşen: Öğrencilerin anlayışlarını yorumlamak.

Öğretmenler öğrencilerin stratejilerine dikkat ettikten sonra, onların matematiksel düşünme süreçlerine dair kanıtları dikkate alarak bu stratejileri yorumlamalıdır.

3. Bileşen: Öğrencilerin anlayışlarını temel alarak nasıl yanıt verileceğine karar vermek.

Öğretmenler öğrencilerin matematiksel düşüncelerine dair edindikleri bilgiler ışığında, öğrencilerin kavrayışlarını güçlendirmek ve eksiklerini tamamlamak için nasıl yanıt vereceklerine karar vermelidirler.

Diğer taraftan van Es ve Sherin (2021) çalışmalarında, van Es ve Sherin (2002) Fark Etmeyi Öğrenme çerçevesine "şekillendirme" (shaping) kavramını ekleyerek yenilemişlerdir. Bu kavram, öğretmenlerin sınıf içindeki etkileşimleri aktif bir şekilde yapılandırarak, öğrenci düşüncelerine dair daha fazla bilgi edinmelerini sağlama süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu, öğretmenlerin yalnızca gözlem yaparak bilgi toplamakla kalmayıp aynı zamanda bu bilgileri daha anlamlı hale getirmek amacıyla etkileşimleri yeniden şekillendirmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Van Es ve Sherin'in (2021) genişletilmiş Fark Etmeyi Öğrenme çerçevesi üç bileşenden oluşmaktadır: dikkat etme, yorumlama, şekillendirme.

1. Dikkat etme: Sınıf içi etkileşimlerin dikkate değer özelliklerini belirlemek-Seçili sınıf içi etkileşim özelliklerini göz ardı etmek.

2. Yorumlama: Gözlemlenenleri anlamlandırmak için bireyin bilgi ve deneyimlerini kullanması-Sorgulayıcı bir yaklaşım benimsemek.
3. Şekillendirme: Ek bilgiye erişim sağlayan etkileşimler ve bağlamlar oluşturmak.

2.3. Fark Etme Becerisinin Önemi

Sınıf ortamında gerçekleşen ya da gerçekleşebilecek olayları fark edebilmek, etkili bir öğretim sürecinin temel taşlarından biridir (Berliner, 1986; Sherin ve van Es, 2009; Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010). Öğretmenlerin sınıfta açıkça veya örtük olarak gerçekleşen olayları fark ederek, bu durumlara zamanında müdahale etmesi, öğrenme süreci açısından önem arz etmektedir. Diğer taraftan öğretim ortamı, çok katmanlı, dinamik ve sürekli değişen yapısıyla öğretmenleri zorlayan karmaşık bir süreç sunar. Bu nedenle, bu karmaşık ortamda öğretmenlerin neyi fark edeceğe karar vermesi, öğrencilerin düşüncelerini, davranışlarını ve sınıftaki sosyal hareketliliği anlamaya çalışırken, doğru zamanda doğru müdahaleyi belirlemek basit bir görev değildir. Her öğrencinin zihninde bilgiler farklı şekillerde yapılandığı için, öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşünceleri ve genel öğrenme süreçleri hakkında ne kadar çok şeyin farkında olursa öğretimin kalitesi o kadar artmaktadır (Jacobs vd., 2010). Bu nedenle öğretmenlerin sınıf içinde öğrenciler ile etkileşimlerini geliştirerek öğretimin kalitesini arttırması gerekmektedir (Güven, 2016). Diğer taraftan, öğretim ortamında öğretmenin yalnızca öğrenci fikrini değil; bu fikrin içeriğindeki matematiksel düşünceyi de fark edip ilgili matematik konusu hakkında yeterli bilgi sahibi olması gerekmektedir.

Fark etme becerisi, hem deneyimli hem de aday öğretmenlerin mesleki gelişiminde büyük bir öneme sahip olduğu için fark etme becerisi ile ilgili yapılan çalışmalarda hem deneyimli öğretmenlerle hem de öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda, öğretmenlerin fark etme becerisinin gelişmiş olmasının, daha kaliteli bir öğrenme ve öğretme ortamının oluşmasına katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan mesleki deneyimi az olan bir öğretmenin bir derste neyin önemli olup neyin önemli olmadığını belirlemek mesleğinin başında bir öğretmen için zor ve önemli bir görevdir (Star ve Strickland, 2008). Deneyimsiz bir öğretmen, daha tecrübeli bir öğretmenin kolaylıkla fark edeceği ayrıntıları gözden kaçırabilir. Bu bağlamda, özellikle mesleki deneyimi az olan öğretmenlerin ve

geleceğin öğretmenleri olan öğretmen adaylarının öğrenci düşüncesine odaklanabilme ve bu düşünceleri analiz edebilme becerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Mason, 2008; Şahin ve Arslan, 2018).

Araştırmacılar, öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin geliştirilmesi için öğretmen eğitimi derslerinde onlara çeşitli yöntemlerle fırsatlar sağlanmasını gerektiğini ifade etmektedir (Mason, 2008; van Es, 2011). Söz konusu bu fırsatların, öğretmen adaylarının mesleki farkındalıklarını artırmak ve öğrencilerin öğrenmelerine ilişkin akıl yürütmeleri için, sınıf içinde ki olayları daha detaylı gözlemleyebilmesine olanak sağlayan yöntemlerin uygulanması önem arz etmektedir. Diğer taraftan aday öğretmenlerin fark etme becerilerinin geliştirilmesi amacıyla, öğretmen eğitimi derslerinde video tabanlı analiz çalışmaları, ders imecesi yöntemi, gözlem formları gibi yöntemlerin kullanılması da önem taşımaktadır. Sherin ve van Es (2009) çalışmasında öğretmen adaylarının öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha ayrıntılı gözlemeleme fırsatı yakalaması ve bu süreçte fark etme becerilerinin gelişmesinde video tabanlı analiz çalışmalarının etkili bir araç olarak öne çıktığını ortaya koymaktadırlar. Nitekim bazı çalışmalarda öğretmen adaylarının ders analizi yapabileceği uygulamalara katılımıyla öğrenciyi daha iyi tanıyabileceği düşünülmektedir (Baki, Çelik, Güler ve Sönmez, 2018; Birinci, 2018; Gürsoy, 2019). Diğer taraftan Güner ve Akyüz (2017b) ders imecesi modeli kapsamında yürüttükleri çalışmada, deneyimli öğretmenlerin ders analizinde daha fazla öğrenci merkezli, öğretimsel durumlara odaklı ve anlamlı yorumlar yapmasına karşın öğretmen adaylarının ders analizinde daha yüzeysel ve genel gözlemlere dayalı yorumlarda bulunduğu belirtilmiştir. Nitekim öğretmenler mesleki deneyim kazandıkça, öğrencilerin düşünme yollarını analiz etme, süreçte karşılaşılan güçlükleri tespit etme ve bunlar doğrultusunda öğretim stratejileri geliştirme konusunda daha yüksek yeterliliğe sahip olmaktadır (Fennema ve Franke, 1992). Diğer taraftan çeşitli araştırmalar deneyimsiz öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının öğrenme engellerini tanımlama ve bu engelleri aşarak dersi etkili bir şekilde yönlendirmekte zorlandıklarını ortaya koymaktadır (Shulman, 1987; Carter vd., 1988). Öğretmenlik yalnızca bilgiyi aktarmakla sınırlı kalmayıp, öğrencilerin öğrenme süreçlerinin farkında olmayı ve buna göre yeni öğretim stratejileri geliştirmeyi gerektiren önemli bir meslektir. Bu nedenle, öğretmen eğitimi programlarında yalnızca pedagojik bilgilerin öğretilmesi haricinde öğrenci düşünme yapısının anlaşılması ve bu

doğrultuda öğretim stratejileri geliştirilmesi amaçlanması gerekmektedir (Kagan, 1992; Grossman, 1990). Tüm bu sebepler dolayısıyla öğretmen eğitimi derslerinin fark etme becerisini geliştirecek şekilde yapılması, öğretmen adaylarının profesyonel gelişimini hızlandırmaktadır (Kagan, 1992).

2.4. Fark Etme Becerisi ile ilgili Yapılan Çalışmalar

Fark etme becerisi, öğretmenlerin geliştirilmesi gereken becerilerden biri tanesi olarak özellikle 2000'li yıllardan itibaren geniş bir araştırma alanı oluşturmuştur (Clarke ve Hollingsworth, 2002; Korthagen, Loughran ve Lunenberg, 2005; Sherin ve van Es, 2005). Deneyimli öğretmenlerin fark etme becerisi konusunda uzman olmaları onların bu sürecin bilincinde oldukları anlamına gelmez. Jacobs vd. (2010) göre deneyimli öğretmenler sınıf içerisinde meydana gelen durumları ya da öğrenci düşüncelerini otomatik olarak fark eder, fakat bu beceri bilinçli bir düşünme sürecinin sonucunda gelişen bir beceri olmasından ziyade deneyim ve pratik ile gelişmiş bir beceridir. Diğer taraftan Santagata vd. (2007) ile Sherin vd. (2011) fark etme becerisinin geliştirilebilir bir beceri olduğunu ve bu becerinin öğretmen eğitimi ile daha bilinçli bir şekilde ele alınması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Özellikle 2010 yılından önceki yıllara ait öğretmenlerin fark etme becerisinin gelişimi konusunda literatürdeki uluslararası en temel ve kapsamlı çalışmaların Sherin ve van Es'e ait olduğu söylenebilir (Sherin ve van Es, 2003, 2005, 2009; van Es ve Sherin, 2002, 2006, 2008, 2010,2021). Sherin ve van Es çalışmalarında genel olarak öğretmenlerin sınıf içinde gözlem yapabilme ve fark edebilme becerilerini geliştirebilmeyi amaçlayan ve öğretmen eğitime odaklanan çalışmalar ortaya koymuştur. 2010 yılından itibaren ise fark etme becerisi kavramı eğitim literatüründe giderek daha fazla önem kazanmaya başlamıştır (Star vd., 2011; Fisher, Schack, Thomas, Jong, Eisenhardt, Tassell ve Yoder, 2014; Mitchell ve Marin, 2015; Pankow, Kaiser, Busse, König, Blömeke, Hoth, Döhrmann, 2016). Bu yıllarda fark etme becerisi sadece uzman öğretmenlere ait olan bir kavram olmaktan çıkmış, öğretmen eğitiminde veya profesyonel gelişimde öğretmenlere ve öğretmen adaylarına bu beceriyi geliştirmelerinde yardımcı olunması gerektiği vurgulanmıştır.

Van Es ve Sherin (2002) yaptıkları çalışmada amaç, VAST kullanımının öğretmenlerin sınıf içi etkileşimleri fark etme ve yorumlama becerisinin gelişimini

incelemişlerdir. VAST ilk kez 2000’li yılların başında van Es ve Sherin tarafından geliştirilmiş ve bu çalışmada ayrıntılı bir şekilde tanıtılmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan matematik ve fen öğretmenleri deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmışlardır. Deney grubunda bulunan öğretmenler, VAST yazılımını kullanarak kendi sınıf videolarını izleyip analiz etme fırsatı bulmuşlardır. Kontrol grubunda bulunan öğretmenler ise, VAST yazılımını kullanmamışlar ve geleneksel yöntemlerle sınıf içi etkileşimleri yorumlamışlardır. Van Es ve Sherin toplanan verilerden yola çıkarak, öğretmenlerin fark etme ve yorumlama becerilerini farklı seviyelere ayırarak öğretmenlerin bu becerilerde nasıl geliştirilebileceğini ortaya koymuşlardır (Çizelge 2.1). Araştırmanın sonuçlarında, deney grubunda bulunan öğretmenlerin VAST yazılımı kullanarak sınıf içi etkileşimleri daha detaylı ve dikkatli analiz edebildiğini ve önemli olaylar üzerine daha detaylı yorumlamalarda bulunmasına karşın kontrol grubu öğretmenlerinin benzer bir gelişim göstermedikleri dikkat çekmiştir. Bu bulgular öğretmen eğitiminde ve mesleki gelişimde video analizinin fark etme becerisine olumlu etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 2.1. Fark etmeyi öğrenme gelişim süreci

	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4
Yazılarda Baskın Olan Desen	Tanımlama ve Değerlendirme	Tanımlama ve değerlendirme karışımı ve tamamlanmış analitik parçalar	Tamamlanmış analitik parçalar	Tamamlanmış analitik parçalar
		Veya	Ve	Çağrılar ve kanıtlar arasında bağlantı kurma
		Tamamlanmamış analitik parçalar	Değerlendirme	Pedagojik çözümleri tanımlama

Van Es ve Sherin (2002), fark etme becerisini incelemek için fark etmeyi öğrenme çerçevesini geliştirmişlerdir. Bu çerçeve fark etme becerisinin nasıl destekleneceği konusunda önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Van Es ve Sherin’in fark etme becerisi alanında yaptığı diğer çalışmalar aşağıda verilmiştir:

Sherin ve van Es (2005) yaptıkları bir diğer çalışmada, video kullanımının öğretmen ve öğretmen adaylarının fark etme becerisinin gelişimine etkisini incelemişlerdir. Araştırma, matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarıyla yapılan iki çalışmadan oluşmaktadır. İlk çalışmada ortaokul matematik öğretmenleri video kulüp

alışmalarına katılarak kendi ders videoları üzerinden grup tartışmaları yapmıştır. Araştırma verilerinin incelenmesi sonucunda, öğretmenlerin başlangıçta video analizinde daha çok ğretmen davranışlarına odaklandıklarını, fakat zamanla odağın öğretmenlerden öğrenciye, özellikle ğrenci düşüncesine kaydığı gözlemlenmiştir. Süreç içerisinde öğretmenlerin zamanla ğrenci düşüncesi üzerinde daha fazla durduğu ve ğrenci fikirlerini daha detaylı tartıştıkları tespit edilmiştir. İkinci çalışmada ise ğretmen adayları hem kendi sınıflarından alınan ve hem de diğer öğretmenlerin sınıflarından alınan videoları VAST kullanarak analiz etmişlerdir. Verilerin incelenmesi sonucunda, ğretmen adaylarının başlangıçta video analizi yaparken olayları yalnızca betimlemekle yetindikleri fakat sonrasında analizlerini, dikkat çekici belirli olaylara yoğunlaştıkları ve bu olayları daha geniş perspektiften ele aldıkları grlmştr. Öğretmenlerin ve ğretmen adaylarının olayları tartışma biçimlerinde de değişimler grlmştr. Başlangıçta "Ne yapmalıydım?" ya da "Bu yöntem işe yaradı mı?" gibi söylemlerde bulunan öğretmenler zamanla, "Bu yöntemin ğrenci üzerindeki etkisi nedir?" gibi söylemlerde bulunmaya başlamıştır. Bu durum, öğretmenler bir uygulamanın etkili olmasından ziyade, bu uygulamanın ğrenci öğrenmesi üzerindeki etkilerini yorumlamaya odaklandıkları göstermektedir. Araştırma sonuçlarını genel olarak ele aldığımızda, video tabanlı uygulamaların öğretmenlerin ve ğretmen adaylarının fark etme becerilerinin gelişiminde etkili olduğu, beraberinde ğretmen eğitiminde ve öğretmenlerin mesleki gelişiminde olumlu katkılar sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Van Es ve Sherin (2006) alışmalarında, video kulüplerinin öğretmenlerin gelişimini nasıl desteklediklerini incelemek amacıyla iki farklı video kulübü tasarımıının öğretmenlerin fark etme becerisini nasıl desteklediğini araştırmışlardır. Mapleton Video Kulübü'nde, odak noktası öğrencilerin matematiksel düşüncelerine yönelmiş, her video klip için transkript hazırlanılmış ve öğretmenler tartışmalar esnasında detaylı analizler yapmak amacıyla bu transkriptlerden faydalanılmıştır. Buna karşın, Wells Park Video Kulübü'nde sadece matematik odaklı değil, müzik, beden, İşpanyolca gibi farklı derslere ait görüntüler de kullanılmış, bu görüntülerde genelde ğretim tekniği ya da sınıf yönetimi gibi konulara odaklanılmış ancak transkript kullanılmamış ve tartışmalar daha geniş perspektiften ele alınmıştır. Çalışma sonuçları, her iki video kulüp tasarımıında da öğretmenlere sınıf etkileşimlerini daha detaylı inceleyebilecekleri ve bu etkileşimler üzerinde düşünerek farklı yaklaşımlar

geliştirebilecekleri bir ortam oluşturduğu ortaya konmuştur. Bununla beraber, iki farklı video kulübünde dikkat çeken nokta, Mapleton Video Kulübü'nde öğretmenlerin dikkatinin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini yorumlama esnasında daha odaklı hale gelmesi iken, Wells Park Video Kulübü'nde öğretmenlerin video kliplerini tartışırken daha geniş bakış açısı geliştirmeleri ve uygulamaların farklı yönleri arası bağlantılar kurabilmeleridir. Her iki farklılaşma da alan yazında değerli görülmüş ve fark etme becerisine katkı sağlayabilecek önemli yaklaşımlar olarak değerlendirilmiştir.

Van Es ve Sherin (2008) yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin fark etme ve yorumlama becerilerinin gelişimini desteklemek için tasarlanan video kulüp çalışmaları sürecinin, öğretmenlerin düşüncelerindeki değişimi incelemek amacıyla öğretmenlerin video kulübüne katılmadan öncesi ve sonrası düşünceleri analiz edilmiştir. Elde edilen veriler, öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etmeyi öğrendikleri üç farklı öğrenme yolu olduğunu ortaya koymuştur: Doğrudan, döngüsel ve kademeli yollar. Doğrudan yol izleyen öğretmenlerin, kısa sürede tek bir odak noktasına yönelik detaylı analiz edebilme yetisi kazanmışken, döngüsel yolda olan öğretmenler, farklı odak noktaları arasında geçiş yaparak daha esnek bir analiz yolu tercih etmişlerdir. Kademeli yol izleyen öğretmenler ise, fark etme becerilerini kademeli olarak daha kapsamlı bir şekilde geliştirmiştir. Bu çalışmanın bulguları, video kulübü çalışmalarının öğretmenlerin fark etme becerilerini olumlu yönde etkilediğini ve dikkate değer değişimler sağladığını ortaya koymuştur. Video kulübüne katılan öğretmenlerin sınıf etkileşimlerini analiz etme ve yorumlama becerilerinde önemli gelişmeler yaşanmasıyla beraber öğretmenlerin öğrenci düşüncesine karşı daha odaklı ve yorumlayıcı bir yaklaşıma geçiş yaptıkları tespit edilmiştir. Araştırmanın veri analizinde kullanılan temel çerçeve, van Es ve Sherin (2002) tarafından geliştirilen "Fark Etmeyi Öğrenme Çerçevesi" (Learning to Notice Framework)'dir.

van Es ve Sherin (2010) öğretmenlerin kendi sınıflarındaki video kayıtlarını izleyerek tartıştığı bir mesleki gelişim modeli olan video kulüplerini incelemiştir. Araştırma, video kulüplerine katılımın öğretmenlerin düşünce yapılarına ve uygulamalarına olan etkileri, üç temel boyut üzerinden ele almıştır: (a) video kulübü toplantılarındaki öğretmen yorumları, (b) öğretmenlerin video kulübünün etkilerine dair bireysel değerlendirmeleri, (c) yıl boyunca öğretmenlerin öğretim uygulamaları.

Video kulüp toplantılarında öğretmenlerin tartışmalarının analizi, Frederiksen, Sipusic, Sherin ve Wolfe (1998) ve van Es ve Sherin (2002) çalışmalarından esinlenerek gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları, video kulüpleri sonunda öğretmenlerin öğrenci düşüncelerinin ayrıntılarına daha fazla önem verdikleri ve analizlerinde daha yorumlayıcı bir yaklaşım sergiledikleri sonucu, literatürde video kulüp bağlamında yapılan önceki araştırmaların sonuçlarıyla uyum göstermektedir. Araştırmanın genel sonuçları, video kulüplerinin öğretmenlerin düşüncelerini ve sınıf içi uygulamaları değiştirme yeterliliğine sahip bir mesleki gelişim uygulaması olduğunu göstermektedir.

Van Es ve Sherin (2021) neredeyse 20 yıl önce yayımladıkları "Learning to Notice" çerçevesini (van Es ve Sherin, 2002) kıyaslayarak fark etme kavramına ait fikirlerinin değiştiğine vurgu yapmışlardır. "Dikkat etme" ve "yorumlama" kavramları, fark etmenin temel kavramları olarak kabul edilmeye devam etse de, bu kavramlara dair anlayışları biraz gelişmekle beraber "şekillendirme" olarak adlandırılan yeni bir kavram eklenmiştir. Gözden geçirilen bu çerçevenin desteklenmesi amacıyla, öğretmen farkındalığı üzerine yaptıkları video kulüp çalışmalarının verilerinden faydalanmışlardır. Genişletilmiş çerçeve, dikkat etmenin yalnızca neye odaklanacağımızı seçmek değil aynı zamanda neleri göz ardı ettiğimizin bilinçli bir karar olduğunu vurgular. Genişletilmiş çerçevede yorumlama boyutunda ise, öğretmenlerin bilgi ve deneyimlerini kullanarak anlam çıkarmaktan öte, daha sorgulayıcı bir duruş benimsemeye evrilmiştir. Bu duruş, öğretmenlerin daha incelikli düşünmesine yardımcı olmuştur. Genişletilmiş çerçevenin öne çıkan yeniliği olan "şekillendirme" boyutu, öğretmenlerin öğrenci düşünceleriyle daha fazla etkileşim kurması ve bu etkileşimi yönetebilmesi olarak açıklanmıştır. Van Es ve Sherin'in genişletilmiş çerçevesi, öğretmen farkındalığının yalnızca bir şeyleri fark etmek olmadığını, aynı zamanda öğretmenlerin dikkatlerini nereye yönlendireceklerini ve neleri göz ardı edebileceklerinin bilincinde olmasını, daha sorgulayıcı bir bakış açısı geliştirmelerini ve öğrenci düşünceleriyle daha iyi etkileşim kurup bu etkileşimi yönetilebilir kurmalarını sağlayacak şekilde geliştirilmiştir.

Amador, Carter ve Hundson (2016) öğretmen adaylarıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, ders imecesi mesleki gelişim modeli kapsamında sayıların öğretimi konusunda öğrencilerin düşüncelerini fark etme becerilerini incelemişlerdir. Nitel bir

durum çalışması olan bu çalışmada, veri toplama süreci ve video ve ses kayıtları aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin analizi için Jacobs vd. (2010) ile van Es (2011) çerçeveleri birarada kullanılmıştır. Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının genellikle değerlendirme odaklı yorumlar yaptıkları ancak yalnızca öğrencilerin ne söylediklerine bakmakla kalmayıp, aynı zamanda bu düşüncelerinin arkasındaki mantığı da anlamaya çalıştıkları belirlenmiştir.

Amador (2021) dört eğitim liderinin (bir müdür, bölge koçu, bölge koçu ve bölge müfettiş yardımcısı) hem ortaokul hem de lise öğrenci gruplarıyla video kulübü kapsamında fark etme becerisini ve fark etme bileşenlerini incelemek amacıyla çalışma yapmıştır. Bu amaç doğrultusunda geometri ve ölçme, istatistik ve olasılık dersleri video kaydı ve yazılı notları nasıl ve neyin fark edildiğine odaklı analiz edilmiştir. Çalışma nitel çalışma olma özelliğinden dolayı veriler Jacobs vd. (2010) ve van Es (2021) teorik çerçevelerine göre analiz edilmiştir. Bulgular liderlerin sıklıkla öğrenci düşünceleri hakkında iddialarda bulunduklarını, ancak bu iddiaları destekleyecek somut kanıtları sözlü olarak ifade etmediklerini ortaya koymuştur. Ayrıca, liderler arasında fark etme düzeylerinde farklılıklar gözlemlenmiş, bazı liderlerin fark etme seviyelerinin diğerlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Kosko, Zolfaghari ve Heister (2022) tarafından yapılan çalışmada, 21 öğretmen adayının 360 derece video izleme ekran kayıtları ile öğrencilerin matematiksel düşüncelerine yönelik mesleki fark etme süreçlerinde öğretmen adaylarının video izleme sırasında nerede ve neye baktıkları ve yazılı olarak neye katıldıkları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışma, grup çalışması yapan ortaokul öğrencilerinin kesirler öğrenimi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının bakış açılarını, grup çalışmasına ve matematiksel içeriğe odaklanmalarına göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Özellikle grup çalışmalarına odaklanmanın genellikle daha genel ve yüzeysel fark etme ile bağlantılıyken, buna karşın matematiksel içeriğe odaklanmanın daha sofistike fark etme biçimi olarak değerlendirildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının, 360 derece video izlerken öğrencilerin matematiksel içeriği nasıl ele aldığını izlemeleri, ders içeriğine daha fazla odaklanmalarını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ding, Li, Manfredonia ve Luo (2023) çalışmasında, ABD ve Çin’de görev yapan ilköğretim öğretmenlerinin fark etme süreçlerindeki farklılıkları, kültürler arası

matematik videoları üzerinden incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar, toplamda 34 ilkokul öğretmenin, çevrim içi olarak 25 matematik video klibi hakkında yaptıkları yorumları analiz etmiştir. Toplamda 233 yorum (ABD: 120, Çin: 113) çevrim içi video forumundan alınarak bir elektronik tabloya derlenmiştir. Öğretmenlerin videolarda neyi ve nasıl fark ettiklerini belirlemek amacıyla nicel ve nitel kodlama yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmada, öğretmenlerin fark etme beceri düzeyini belirlemek için ise van Es (2021) çerçevesi referans alınmıştır. Araştırmanın bulgularında, öğretmelerin fark etme süreçlerinde özellikle öğretim stratejileri ve öğrenci öğrenmesi gibi benzer noktalara odaklandıklarını, fakat kültürel farklılıkların öğretmenlerin gözlemlerinin odak noktalarını, öğretim tarzlarını ve öğretimle ilgili derinlemesine düşündükleri unsurları etkileyerek önemli farklılıklar oluşturduğu ifade edilmiştir. Çinli öğretmenlerin, daha çok matematiksel kavramların derinliği ve temsillerin soyut düşünme üzerindeki etkisi üzerine odaklanırken, Amerikan öğretmenleri, daha çok öğrencilerin görselleştirme ve bireysel öğrenme ihtiyaçları üzerinde durdukları belirlenmiştir.

Literatürde öğretmen/öğretmen adaylarının fark etme becerisi düzeylerini incelemeyi amaçlayan birçok çalışma bulunmaktadır (Örn: Erdik, 2014; Aydın Güç ve Türker, 2021; Kosko, Zolfaghari ve Heister, 2022; Dışbudak-Kuru, Ucuozğlu, Işıksal, Yemen-Karpuzcu ve Tekin-Sitrava, 2022; Toluk-Uçar ve Bozkuş, 2023). Bu çalışmalar sonucunda öğretmenlerin fark etme becerilerinin gelişimini incelemek amacıyla çalışmalar yürütülmüştür.

Lee (2021) çalışmasında, öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin gelişimini ve özellikle öğrencilerin matematiksel düşüncelerini nasıl fark ettiklerini, yorumladıklarını ve bu bilgilere dayalı öğretimsel kararları nasıl aldıklarını incelemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda çalışma, matematik derslerinde Üç Nokta Çerçevesi (Three-point framework) ve teknoloji destekli müdahaleleri kullanarak öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin gelişimini hedeflemiştir. Çalışmanın katılımcıları, Amerika Birleşik Devletleri'nde büyük bir üniversitede öğrenim gören 83 öğretmen adaydır. Katılımcılar, 15 haftalık matematik pedagojisi dersine katılmışlardır. Öğretmen adaylarının fark etme düzeylerini incelemek amacıyla, dönem başında ve sonunda 20 dakikalık matematik ders videosu izletilmiş ve bu video temel alınarak fark etme anketleri uygulanmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının fark etme süreçlerini daha derinlemesine incelemek amacıyla çevrim içi tartışmalar,

linik öğrenci görüşmeleri ve sanal ders planları gibi üç farklı teknoloji destekli müdahale gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler Jacobs vd. (2010) ve Van Es'in (2011) fark etme analiz çerçevesine göre analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, öğretmen adaylarının fark etme becerilerinde önemli gelişmeler gösterdiğini ortaya koymuştur. Özellikle, uygulanan üç teknoloji destekli müdahalenin (çevrim içi tartışmalar, klinik mülakat analizleri ve sanal ders planları) öğretmen adaylarının öğrenci düşünmesini fark etme, yorumlama ve pedagojik kararlar alma becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir.

Han, Kim, Kwon ve Lim (2023) video kulübü bağlamında öğretmenlerin fark etme süreçlerindeki değişimi incelemişlerdir. Nitel araştırma yönteminin tercih edildiği bu çalışmada 4 ilkokul öğretmenin, öğrencilerinin istatistik ve olasılık öğrenimi sırasında geliştirdikleri akıl yürütme süreçlerini fark etme düzeylerindeki gelişimi araştırılmıştır. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen video kulübü, üç tartışma toplantısından oluşmaktadır. İlk toplantı, öğretmenlerin akran tartışmalarından önceki başlangıç fark etme seviyelerinin belirlenmesi amacıyla düzenlenmiştir. İkinci toplantıda katılımcılar aynı videoyu birlikte izlemiş ve gerekli durumlarda tartışmak yürütmüşlerdir. Üçüncü toplantı öncesinde ise öğretmenler, Ben-Zvi (2004) tarafından geliştirilen ve öğrencilerin "istatistiksel değişkenlik akıl yürütmesinin gelişimsel aşamalarını" tanımlayan teorik çerçeveyi incelemiştir. Bu çerçeve doğrultusunda, üçüncü oturumda aynı video tekrar izlenmiş ve öğretmenler, öğrencilerin akıl yürütme süreçlerini gözlemleyerek analiz etmiştir. Öğretmenlerin fark etme becerilerini incelemek için Jacobs vd. (2010) tarafından oluşturulan çerçeve kullanılmıştır. Bulgular, öğretmenlerin video hakkındaki akran tartışmalarının, onların fark etme becerilerindeki değişimi tetiklediğini göstermektedir. Ayrıca, öğretmenlerin tartışma başlatma rolü, akran etkileşimi ve analitik çerçeve kullanımı gibi faktörlerin, fark etme becerilerinin gelişimine önemli katkı sağladığını vurgulamaktadır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, veri kaynağı, veri toplama süreci ve verilerin analizi ili ilgili bilgilere yer verilecektir. Bu çalışma matematik eğitiminde fark etme becerisinin gelişimine yönelik bir betimsel içerik analizi çalışmasıdır.

3.1. Araştırma Modeli

2010-2024 yılları arasında Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi ve Google Akademik taramaları sonucu ulaşılan matematik eğitiminde fark etme becerisi konulu tez ve makalelerin betimsel içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizi, ortak özellikler taşıyan verileri belirli temalar ışığında sınıflandırarak, bu verileri okuyucunun daha rahat anlayabileceği bir biçimde düzenleme ve yorumlama sürecidir (Creswell, 2021). Çalık ve Sözbilir (2014) içerik analizlerini meta analiz, meta-sentez ve betimsel içerik analizi olmak üzere üç başlıkta incelemiştir. Betimsel içerik analizi; belirli bir konu üzerinde yapılan çalışmaların ele alınıp eğilimlerinin ve araştırma sonuçlarının tanımlayıcı bir boyutta değerlendirilmesini içeren sistematik çalışmalardır (Çalık ve Sözbilir, 2014, s.34). Diğer ifadeyle, belirli bir çerçeve kapsamında yapılan çalışmalar incelenerek alandaki genel eğilimler belirlenmektedir. Bu sayede ilgili literatürde çalışma yapacak olan araştırmacılar için yol gösterici bir kaynak ortaya konmaktadır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). İlk olarak araştırmanın konusu olan fark etme becerisi, araştırma sorusu çerçevesi, katılımcılar, araştırma yöntemi tanımlanmıştır. Sonrasında, araştırma sorusuna özel anahtar kelimeler kullanılarak kaynak taraması yapılmıştır. Kaynak taramaları Çizelge 3.1’de verilen çalışmaların dâhil olma, hariç tutma kriterlerine uygun yapılmıştır. Bu doğrultuda matematik eğitiminde fark etme becerisinin gelişimini inceleyen 25 makale, 10 doktora tezi, 7 yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 42 çalışma tespit edilmiştir. Daha sonra diğer araştırmacılar tarafından tekrar edilebilme ve kontrol edilebilme imkânı sağladığı için güvenilirliği arttıran bir faktör olarak nitelendirilen PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and

Meta-Analyses) akış şeması kullanılmıştır. Son olarak sentez edilen bulgular açık ve anlaşılır şekilde yorumlanarak araştırma sonuçları sunulmuştur.

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın veri grubunu fark etme becerisinin gelişimini ele alan, 2010-2024 yılları arasında yapılan 42 çalışma oluşturmaktadır. İncelenecek araştırmalara, Yükseköğretim kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi ve Google Akademik veri tabanlarında "Matematik öğretmenlerinin fark etme becerilerinin gelişimi (The development of mathematics teachers noticing skills)", "Matematik öğretmenlerinin fark etme becerilerinin geliştirilmesine yönelik müdahale (The intervention for the development of mathematics teachers noticing skills)", "Matematik eğitimi (mathematics education)" anahtar kelimeleri ve farklı kombinasyonları ile aramalar yapılarak ilgili çalışmalara ulaşılmıştır. İncelenecek araştırmaların belirlenmesinde tezlerin erişim izninin olması, makalelerin tam metnine ulaşılabilir olması, araştırmanın Türkiye’de yapılıyor olması, matematik eğitime özgü olması sınırlılıkları getirilmiştir. Türkiye’de matematik eğitimi konusunda fark etme becerisini geliştirmeye yönelik 25 tanesi makale, 17 tanesi tez (doktora ve yüksek lisans tezi) olmak üzere toplam 42 çalışma incelenmiştir.

3.3. Veri Kaynağı ve Veri Toplama Süreci

Araştırmaya seçilen çalışmaların kriterleri Çizelge 3.1’ de verilmiştir.

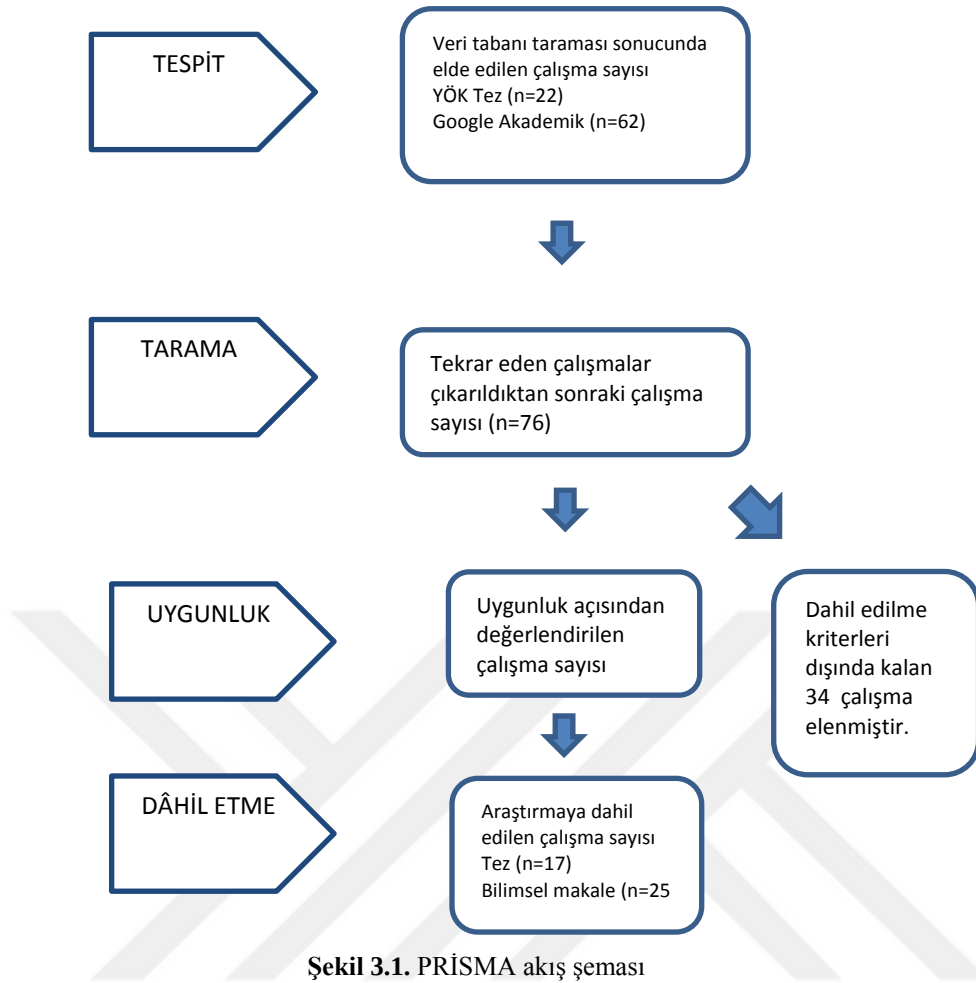
Çizelge 3.1. Araştırmaya seçilen çalışmaların kriterleri

Araştırmaya Seçilen Çalışmaların Kriterleri	
Dâhil Etme Kriterleri	Matematik eğitiminde fark etme becerisinin gelişimine etkisinin incelenmiş olması
	YÖK Ulusal Tez Merkezi ve Google Akademik veri tabanlarında yayınlanmış olması
	Türkiye’de yapılmış olması
	Ocak 2010- Nisan 2024 tarihleri arasında yayınlanmış olması
	Türkçe ya da İngilizce yayın diline sahip olması
Hariç Tutma Kriterleri	Matematik eğitimi dışında konu işleyenler
	Araştırma ve ders raporları, kitaplar, özet ve tam metin bildiriler
	Erişime açık olmayanlar
	Tam metnine ulaşamayan makaleler
	Tezden üretilen makaleler

Çizelge 3.1’de görüldüğü üzere çalışmaya dâhil edilecek araştırmalar bir takım kriterler doğrultusunda belirlenmiştir. Verilerin toplanma süreci, belirlenen kriterler doğrultusunda fark etme becerisi gelişimi ile ilgili Türkiye’de Ocak 2010- Nisan 2024 yılları arasında YÖK Ulusal Tez Merkezi ve Google Akademik veri tabanlarında ilgili anahtar kelimeler kullanılarak gerçekleştirilen tarama sonucu ulaşılan çalışmaların belirlenmesi ve uygunluk durumuna göre ayıklanması ile yürütülmektedir. Doküman incelemesi sonucu ulaşılan çalışmaların matematik eğitimi alanında olması ölçüt olarak belirlenmiştir. Matematik eğitimi alanında dışında fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmalar araştırmaya dâhil edilmemiştir. Doküman incelemesi sonucunda, araştırma ve ders raporları, kitaplar, özet ve tam metin bildiriler, erişim izni bulunmayan çalışmalar ve tam metnine ulaşılamayan makaleler inceleme sürecine dâhil edilmemiştir. Aynı yazarın lisansüstü tezi ve bu tezden üretilmiş makalesi mevcut olduğunda, öncelikle lisansüstü tez incelemeye dâhil edilmiştir. Ancak, ilgili lisansüstü teze ulaşılamadığı takdirde, bu tezden üretilen makale araştırmaya dâhil edilmiştir. Doküman incelemesi ve yapılan eleme sürecinin ardından, Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili 25 makale, 10 doktora tezi, 7 yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 42 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir.

Bu araştırmada 2010-2024 yılları arasında "fark etme becerisinin gelişimi" konusunda yayımlanmış çalışmalar betimsel içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bu tezde geçerliliğin ve güvenilirliğin yüksek olması adına PRISMA akış şeması (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman ve Prisma Group, 2009) temel alınmıştır. Araştırmada kullanılan akış şeması Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses “PRISMA” olarak kısaltılmıştır (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman ve Prisma Group, 2009).

Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman ve PRISMA Grubu (2009) tarafından geliştirilen PRISMA akış şeması, sistematik olarak yürütülen betimsel içerik analizi kapsamında dâhil edilecek çalışmaların belirlenmesi ve seçilme sürecinin aşamalarını görselleştirmek amacıyla Şekil 3.1’de sunulmuştur.



Çalışmalar YÖK Tez ve Google akademik veri tabanlarından "Matematik öğretmenlerinin fark etme becerilerinin gelişimi (The development of mathematics teachers noticing skills)", "Matematik öğretmenlerinin fark etme becerilerinin geliştirilmesine yönelik müdahale (The intervention for the development of mathematics teachers noticing skills)", "Matematik eğitimi (mathematics education)" anahtar kelimeleri ve farklı kombinasyonları girilerek 84 çalışmaya ulaşılmıştır. Ulaşılan çalışmalar tam metin olarak indirilmiş ve incelenmiştir. İncelenmeler sonucu her iki veri tabanında tekrar eden çalışmalar çıkarılmıştır. Sonraki aşamada çalışmalar dâhil edilme kriterleri ve hariç tutma kriterleri dikkate alınarak incelenmesi sonucu 34 çalışma kapsam dışı bırakılmıştır. 17 tanesi tez ve 25 tanesi bilimsel makale olmak üzere toplam 42 çalışma betimsel içerik analizi araştırmasına dâhil edilmiştir. Tarama süreci PRİSMA akış şeması Şekil 3.1’de verilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Veri analizinde betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Betimsel içerik analizinin kullanıldığı çalışmalarda, toplanan verilerin doğru ve düzenli sunulması önemli olmakla beraber, titiz bir analiz süreci sonunda sonuçların net bir şekilde ifade edilmesi gerekmektedir (Ültay, Akyurt ve Ültay, 2021). Bu bağlamda verilerin analizinde sistematik bir yaklaşım benimsenerek, belirlenen temalar aracılığıyla elde edilen bulgular düzenli bir şekilde sunulmuştur. Ayrıca betimsel analiz sürecinde geçerliliği ve güvenilirliği sağlamak adına, elde edilen veriler öznel yargılardan kaçınarak titizlikle yorumlanmıştır. Diğer taraftan, verilerin tablolar halinde frekans ve yüzdeleriyle sunulması, okuyucuların bilgiye düzenlenmiş bir biçimde erişebilmesi amacı taşımaktadır.

Çalışmaya dâhil edilecek araştırmaların tarama işlemi Nisan 2024 tarihine kadar devam etmiştir. Bundan dolayı 2024 Nisan ayından sonra yapılan araştırmalar kapsam dışı tutulmuştur. Tarama süreci sonunda ulaşılan araştırmalar, tam metin olarak dijital ortamda kayıt altına alınmıştır. Elde edilen araştırmaların her biri, belirli ölçütler altında excel ortamında kodlanmıştır. Bu ölçütler; yayın türü (yüksek lisans tezi, doktora tezi ve makale), yayın yılı, yayın dili, yöntem bilgisi, matematik konuları, kullanılan fark etme becerisi analizi çerçevesi, fark etme becerisini geliştirmeye yönelik yapılan uygulamalar, bu uygulamalarda kullanılan temel yöntemlerden oluşmaktadır. Çalışmaya dâhil edilen araştırmalar, belirlenen ölçütler çerçevesinde incelenerek frekans ve yüzdeleriyle tablolar halinde sunulmuştur.

Geçerlilik ve güvenilirlik bilimsel araştırmalarda niteliği belirleyen iki unsurdur (Arslan, 2022). Nitel araştırmalarda geçerlik, araştırmacının ele alınan durumu mümkün olduğunca tarafsız bir şekilde analiz ederek nesnel sonuçlara ulaşabilme düzeyidir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada geçerliliği sağlamak için:

- 1) Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan çalışmaların geniş bir literatür taraması yapılmıştır.
- 2) İncelenen çalışmaların dâhil edilme ve hariç tutulma kriterleri açık bir şekilde verilmiştir.
- 3) Yöntem bilgisi ayrıntılı bir şekilde anlatılmaya çalışılmıştır.
- 4) PRİSMA akış şeması kullanılmış ve veri toplama süreci detaylarıyla anlatılmıştır.

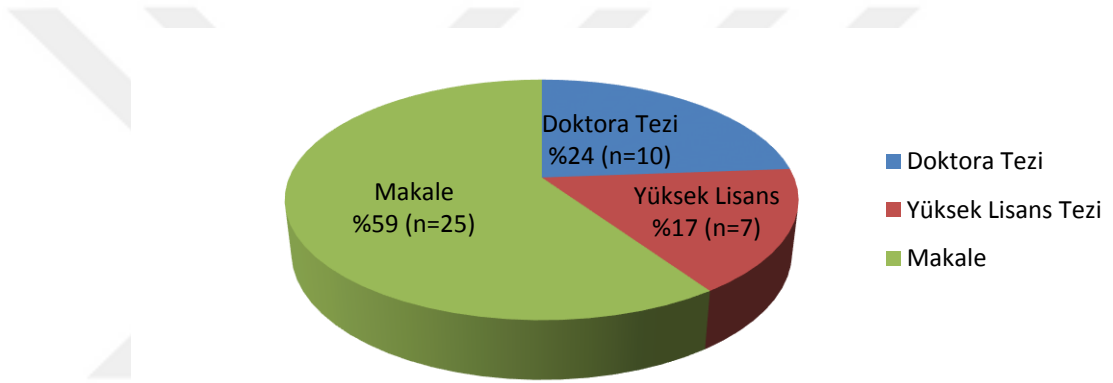
Geçerliliği yüksek olan bir araştırmanın güvenilirliği de yüksektir (Terzi, 2019). Güvenilirlik, bilimsel çalışmalar sonucunda elde edilen bilgilerin, aynı çalışmanın yeniden yapılması durumunda tekrar elde edilebilmesi durumudur (Baltacı, 2019). Bu çalışmada güvenilirliği sağlamak için:

- 1) Kategoriler belirlenmiş ve çalışmalar bu kategoriler ışığında analiz edilmiştir. Veri analizinin güvenilirliğini sağlamak için verilerin ilk analizinden belli bir süre geçtikten sonra aynı araştırmacı tarafından yeniden analiz edilerek veriler arası tutarlılık ölçülmüştür.
- 2) İncelenen çalışmaların tamamı araştırma sonuçlarının tekrarlanabilirliğini ve yeniden test edilebilirliğini desteklemek üzere araştırmanın ekler bölümüne dâhil edilmiştir.
- 3) Araştırmacı tarafından kodlama iki ay ara ile iki kez yapılmış ve kodlamalar arasındaki uyumu bulmak için, Miles ve Huberman modeline göre (1994) güvenilirlik hesabı için belirlenen formül kullanılmıştır. Bu formüle göre araştırmanın güvenilir olabilmesi için uyum yüzdesinin %80'in üzerinde olması gerekmektedir. Yapılan hesaplama göre bu araştırmanın uyum yüzdesi %90 olarak hesaplanmış olup çalışmanın güvenilirliğini göstermiştir.
- 4) Araştırmanın bulgular kısmı olabildiğince objektif bir şekilde ele alınmış olup, varsayım ve ön yargılardan uzak durulmuştur.

4. BULGULAR

4.1. Çalışmaların Türlerine Göre Dağılımı

Çalışmanın bu bölümünde "Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların yayın türüne göre dağılımı nedir?" alt probleminin cevabı aranmıştır. Bunun sonucunda ortaya çıkan bilgiler Şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1. Fark etme becerisi gelişimi ile ilgili yapılan çalışmaların türlerine göre dağılımı

Şekil 4.1’de görüldüğü gibi Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisi gelişimi ile ilgili toplam 42 çalışma yapılmış ve bu çalışmalardan 25’i (%59) makale, 10’u (%24) doktora tezi ve 7’si (%17) yüksek lisans tezidir.

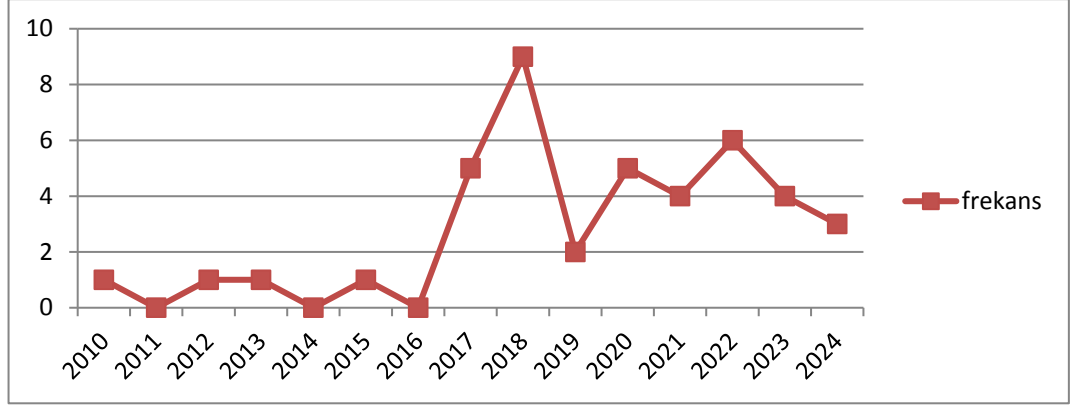
4.2. Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Tezin bu bölümünün de "Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların yıllara göre dağılımı nedir?" alt problemin cevabı aranmıştır. Araştırma sonucu ortaya çıkan veriler Çizelge 4.1’de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Çalışmaların yıllara göre frekans ve yüzdesi

Yıllar	Yayın Türü			Frekans(f)	Yüzde(%)
	Doktora	Yüksek Lisans	Makale		
2010	1	-	-	1	2,4
2011	-	-	-	0	0
2012	-	-	1	1	2,4
2013	1	-	-	1	2,4
2014	-	-	-	0	0
2015	-	-	1	1	2,4
2016	-	-	-	0	0
2017	2	-	3	5	11,9
2018	2	3	4	9	21,4
2019	-	1	1	2	4,8
2020	2	-	3	5	11,9
2021	1	-	3	4	9,5
2022	-	2	4	6	14,3
2023	1	1	2	4	9,5
2024	-	-	3	3	7,1
Toplam	10	7	25	42	100

Çizelge 4.1'e bakıldığında fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili çalışmaların en fazla 9 adet (%21,4) ile 2018 yılında yayımlanmıştır (M6, M7, M8, M9, T5, T6, T7, T8, T9). 2018 yılında yayımlanan 9 çalışmanın 2'si doktora, 3'ü yüksek lisans ve 4'ü makaleden oluşmaktadır. Çalışma çokluğuyla ikinci sırada 6 çalışma (%14,3) ile 2022 yılı yer almaktadır (M17, M18, M19, M20, T14, T15). 2022 yılında yapılan çalışmalar 2 yüksek lisans ve 4 makaleden oluşmaktadır. Diğer yıllara bakıldığında 2017 (M3, M4, M5, T3, T4), 2020 (M11, M12, M13, T11, T12) yıllarında 5'er adet, 2021 (M14, M15, M16, T13), 2023 (M21, M22, T16, T17) yılında 4 adet çalışma ortaya konmuştur. Daha sınırlı sayıda çalışmanın yer aldığı yıllar incelendiğinde 2024 (M23, M24, M25) yılında 3 adet, 2019 (M10, T10) yılında 2 adet ve 2010 (T1), 2012 (M1), 2013 (T2), 2015 (M2) yıllarında 1'er adet çalışma olduğu görülmektedir. Birer adet çalışma yapılan yıllarda yüksek lisans tezi üzerine çalışılmadığı görülmektedir. 2011, 2014 ve 2016 yıllarında fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili herhangi bir çalışma olmadığı saptanmıştır.

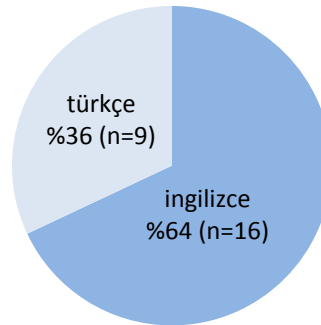


Şekil 4.2. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili çalışmaların yıllara göre değişimi

Şekil 4.2'ye bakıldığında Türkiye'de fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili çalışmaların 2010 yılında başladığı, fakat 2017 yılına kadar sınırlı sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir. Şekil 4.2 incelendiğinde fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili çalışmaların 2017 yılında artış gösterdiği görülmektedir ve en fazla çalışmanın 2018 yılında (f=9) yayımlandığı görülmektedir.

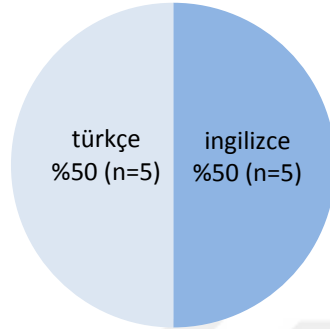
4.3. Çalışmaların Yayın Diline Göre Dağılımı

Çalışmanın bu bölümünde "Türkiye'de matematik eğitimi alanında fark etme becerisi gelişimi konusunda yayımlanan çalışmaların yayın diline göre dağılımı nedir?" problemin cevabı aranmıştır. Araştırma sonucunda ortaya çıkan veriler Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5 ve Çizelge 4.2'de verilmiştir.



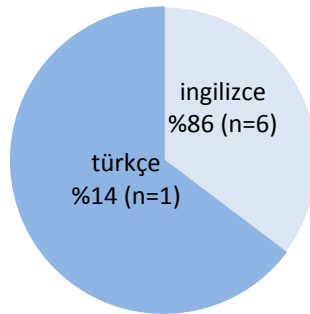
Şekil 4.3. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan makalelerin yayın diline göre dağılımı

Şekil 4.3 incelendiğinde yayın dili İngilizce olan makalelerin (M1, M2, M5, M8, M9, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M22, M23, M25), yayın dili Türkçe olan makalelerden (M3, M4, M6, M7, M10, M11, M12, M21, M24) daha fazla olduğu görülmektedir.



Şekil 4.4. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan doktora tezlerinin yayın diline göre dağılımı

Şekil 4.4 incelendiğinde yayın dili İngilizce olan doktora tezleri (T1, T2, T3, T8, T16) ile yayın dili Türkçe olan doktora tezlerinin (T4, T9, T11, T12, T13) eşit sayıda (5) olduğu görülmektedir.



Şekil 4.5. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan yüksek lisans tezlerinin yayın diline göre dağılımı

Şekil 4.5'e bakıldığında yayın dili Türkçe olan yüksek lisans tezlerinin (T5, T6, T10, T14, T15, T17), yayın dili İngilizce olan yüksek lisans tezlerinden (T7) sayıca üstünlüğünün fazla olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Çalışmaların yayın diline göre frekans ve yüzdesi

Yayın Dili	Yayın Türü			Toplam	
	Doktora(f)	Yüksek lisans(f)	Makale(f)	f	%
İngilizce	5	1	16	22	52
Türkçe	5	6	9	20	48
Toplam	10	7	25	42	100

Çizelge 4.2 incelendiğinde 22 adet çalışmanın İngilizce dilinde ve 20 adet çalışmanın Türkçe dilinde yayımlandığı görülmektedir. Türkiye’de fark etme becerisi gelişimi ile ilgili yapılan çalışmalarda en çok İngilizce yayın dili tercih edilmiştir. İngilizce yayın dilinde yayınlanan 24 çalışmanın 5’i doktora, 1’i yüksek lisans ve 16’ı makaleden oluşmaktadır. Türkçe yayın dilini tercih eden 20 çalışma 5 doktora, 6 yüksek lisans ve 9 makaleden oluşmaktadır.

4.4. Çalışmaların Araştırma Yöntemi ve Desenlerine Göre Dağılımı

Araştırmanın bu bölümünde "Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların araştırma yöntemi ve desenlerine göre dağılımı nasıldır?" sorusunun cevabı aranmıştır.

Çizelge 4.3. Çalışmaların araştırma yöntemi ve desenlerine göre frekans ve yüzdesi

Araştırma Yöntemi	f	%	Araştırma Deseni	F	%
Nitel	42	100	Durum Çalışması	20	48
			Eylem Araştırması	7	17
			Fenomenoloji	2	5
			Kuram Oluşturma	2	5
			Keşifsel Çalışma	1	2
			Belirtilmemiş	10	24
Toplam		100		42	100

Çizelge 4.3’te görüldüğü üzere, fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan çalışmaların tamamı nitel araştırma yöntemiyle yürütülmüştür.

Çizelge 4.3’te görüldüğü gibi fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan çalışmalarda en çok durum çalışması (%48; f=20) (M1, M3, M4, M7, M8, M11, M13, M15, M17, M20, M23, T1, T2, T3, T4, T7, T8, T9, T15, T17) sonrasında

eylem araştırması deseni (%17; f=7) (M21, T5, T6, T10, T11, T13, T14) kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte ikişer adet çalışma fenomenoloji (%5, f=2) (M2, M12) ve kuram oluşturma (%5; f=2) (M5, M10) desenleri ile yürütülmüştür. Diğer taraftan bir çalışma keşifsel çalışma (%2; f=1) (M16) desenleri ile yürütülmüştür. İncelemeler yapıldığında bazı çalışmaların desen bilgisine ulaşılamamıştır. Bu nedenle ilgili araştırmalar "belirtilmemiş" olarak kodlanmıştır.

4.5. Çalışmaların Örneklem Gruplarına Göre Dağılımı

Çalışmanın bu bölümünde "Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların örneklem grupları ve genişliği paylaşımı nedir?" problemin cevabı aranmıştır

Çizelge 4.4. Çalışmaların örneklem grubuna göre frekans ve yüzdesi

Örneklem Grubu	F	%
Ortaokul matematik öğretmeni adayı	24	57,1
Sınıf öğretmeni adayı	1	2,4
Ortaokul matematik öğretmeni	16	38,1
Lise matematik öğretmeni	1	2,4
Örneklem Sayısı(Katılımcı)	F	%
1-5	20	48
6-10	11	26,2
11-30	7	16,7
31-100	4	9,5

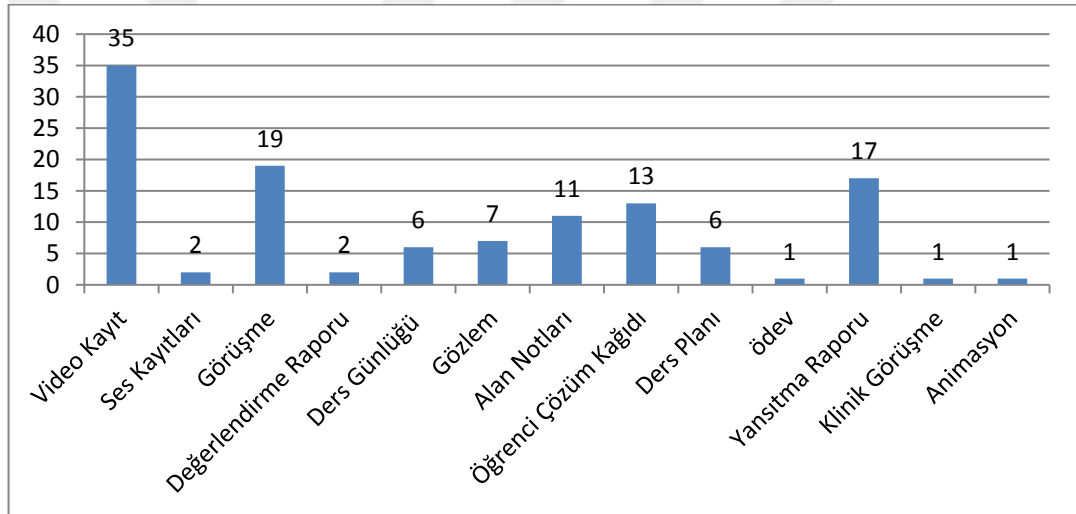
Türkiye’de fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmalar daha çok öğretmen adayları (f=25) ile yürütülmüştür. Çizelge 4.4’e bakıldığında çalışmalarda en fazla kullanılan örneklem grubu ilköğretim matematik öğretmen adayları (%57,1; f=24) (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M8, M9, M10, M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M24, T1, T3, T7, T8, T9, T16), sonrasında ortaokul matematik öğretmenleri (%38,1; f=16) (M7, M11, M12, M21, M22, M23, M25, T4, T5, T6, T10, T11, T13, T14, T15, T17) olduğu görülmektedir. Diğer taraftan birer çalışmanın sınıf öğretmeni adayları (%2,4; f=1) (T12) ve lise matematik öğretmenleri (%2,4; f=1) (T2) ile yürütüldüğü gözlenmiştir.

Çizelge 4.4 incelendiğinde fark etme becerisinin gelişimini araştıran çalışmaların daha çok küçük örneklem gruplarıyla yürütüldüğü görülmektedir. Örneklem grubu

genişliğine bakıldığında 20 çalışma (%48) (M3, M4, M11, M12, M15, M20, M21, M22, M23, T2, T3, T4, T5, T6, T9, T10, T11, T13, T14, T17) ile en fazla çalışmanın 1-5 aralığında katılımcı ile yürütüldüğü görülmektedir. Çizelge 4.4'te katılımcı sayısı 6-10 arası olan 11 çalışma (%26,2) (M5, M7, M8, M9, M10, M16, M18, T7, T12, T15, T16), 11-30 arası olan 7 çalışma (%16,3) (M1, M6, M13, M17, M19, T1, T8), 31-100 arası olan 4 çalışma (%9,5) (M2, M14, M24, M25) olduğu görülmektedir.

4.6. Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımı

Araştırmanın bu kısmında "Türkiye'de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı nedir?" sorusunun cevabı aranmıştır. Sonuçlar Şekil 4.6'da görülmektedir.



Şekil 4.6. Fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili yapılan çalışmaların veri toplama araçlarına göre dağılımı

Şekil 4.6 incelendiğinde Türkiye'de yayımlanan fark etme becerisi gelişimi ile ilgili çalışmalarda veri toplama aracı olarak en çok video kaydı (f=35) (M1, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M15, M16, M18, M19, M21, M22, M23, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17) olduğu tespit edilmiştir. İkinci sırada görüşme (f=19) (M3, M5, M7, M12, M13, M22, M24, M25, T1, T2, T3, T4, T8, T9, T11, T13, T16) kullanıldığı görülmektedir. Diğer veri toplama araçlarının kullanım sıklığına göre sırasıyla yansıtma raporu (f=17) (M2, M5, M6, M9, M10, M11, M13, M15, M16, M18, M23, T1, T7, T8, T12, T13, T16), öğrenci çözüm kağıdı (f=13) (M5, M9, M10, M17, M18, M20, M22, M24, M25, T2, T4, T11, T15), alan notları (f=11) (M3, M4, M5, M6, M8, M22, T2, T3, T4, T9,

T16), gözlem (f=7) (M3, M4, T3, T4, T11, T12, T15), ders günlüğü (f=6) (M21, M24, T5, T6, T10, T14) olduğu görülmektedir. Buna karşın en az kullanılan veri toplama araçlarının ses kayıtları (f=2) (T2, T15), değerlendirme raporu (f=2) (M7, T8), klinik görüşme (f=1) (M8) ve animasyon (f=1) (M13) olduğu belirlenmiştir.

4.7. Çalışmaların Veri Analiz Yöntemine Göre Dağılımı

Çalışmanın bu kısmında "Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların veri analiz yöntemine göre dağılımı nedir?" sorusunun cevabı aranmıştır. Bulgular Çizelge 4.5’te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Çalışmaların veri analiz yöntemine göre frekans ve yüzdesi

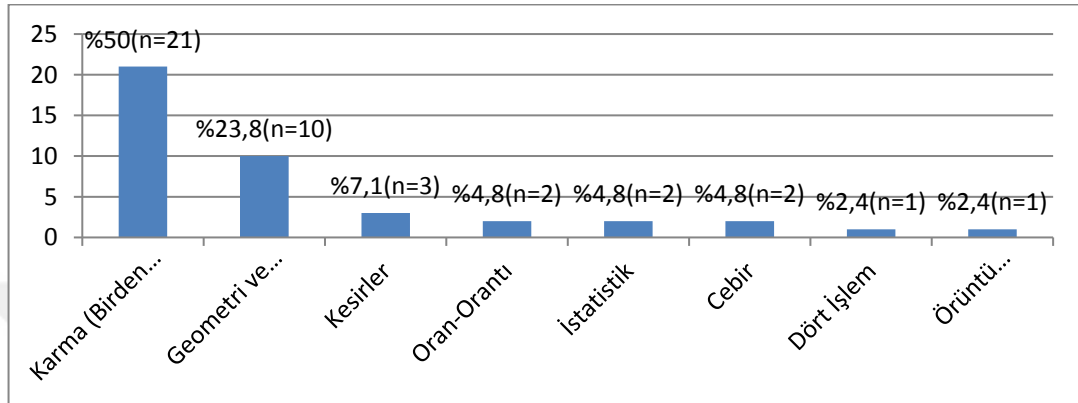
Veri Analiz Yöntemi	Frekans(f)	Yüzde(%)
İçerik Analizi	25	58,1
Betimsel Analiz	6	14
Açık /Eksensel kodlama	3	7
Sürekli karşılaştırmalı analiz	3	7
Eylem araştırması	1	2,3
Belirtilmemiş	5	11,6
Toplam	43	100

* İncelenen çalışmaların bazılarında birden çok veri analiz yöntemi kullanması nedeniyle veri analiz yöntemleri incelenen çalışma sayısından fazladır.

Çizelge 4.5’e bakıldığında Türkiye’de yayımlanan fark etme becerisini geliştirme ile ilgili çalışmalarda yüksek oranda (%58,1; f=25) (M3, M4, M6, M7, M8, M9, M11, M12, M14, M15, M16, M17, M19, M21, M22, M24, M25, T4, T5, T6, T8, T9, T10, T13, T14) içerik analizi yöntemi kullanıldığı saptanmıştır. Çalışmalarda kullanılan diğer analiz yöntemleri kullanım yoğunluğuna göre sırasıyla betimsel analiz (%14; f=6) (M11, M23, T2, T12, T15, T17), açık /eksensel kodlama (%7; f=3) (M10, M18, M20), sürekli karşılaştırmalı analiz (%7; f=3) (M1, M2, T1) ve eylem araştırması (%2,3; f:1) (T11) olduğu görülmektedir. Diğer taraftan incelenen çalışmaların beş tanesinde veri analiz türünün açıkça belirtilmediği tespit edilmiştir.

4.8. Çalışmaların Matematik Konularına Göre Dağılımı

Çalışmanın bu kısmında "Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların ele aldığı matematik konularına göre dağılımı nedir?" sorusunun cevabı aranmıştır. Sonuç Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7. Çalışmaların ele aldığı matematik konularının dağılımı

Şekil 4.7 incelendiğinde Türkiye’de fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmaların yarısında birden çok matematik konusunun (karma) (%50; f=21) (M1, M5, M6, M9, M10, M11, M12, M13, M15, M18, M19, M22, M23, T1, T2, T7, T11, T12, T13, T15, T16) ele alındığı görülmektedir. Buna karşı diğer yarısında belirli bir matematik konusu ele alınmıştır. Belirli bir matematik konusunun ele alındığı çalışmalarda geometri ve ölçme (%23,8; f=10) (M4, M7, M8, M14, M16, M20, M21, T3, T8, T14) konusunun birinci sırada olduğu görülmektedir. Kesirler (%7,1; f=3) (M3, T5, T9) konusu araştırılmasıklığına göre ikinci sırada yer almaktadır. Cebir (%4,8; f=2) (T10, T17), istatistik (%4,8; f=2) (M24, T4) ve oran-orantı (%4,8; f=2) (M2, T6) konuları ikişer çalışmada incelenmiştir. Fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmaların birer tanesinde (%2,4) dört işlem (M17) ve örüntü genellemesi (M25) konularına odaklanılmıştır.

4.9. Çalışmaların Fark Etme Becerisi Düzeyi İçin Temel Aldığı Analiz Çerçevelerine Göre Dağılımı

Çalışmanın bu kısmında "Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların temel aldığı analiz

çerçevesine göre dağılımı nedir?" sorusunun cevabı aranmıştır. Sonuç Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Fark etme becerisi düzeylerinin belirlenmesinde temel alınan analiz çerçevesi

Fark Etme Becerisi için Temel Alınan Analiz Çerçevesi	Frekans(f)	Yüzde(%)
van Es (2011)	14	27,5
Jacobs vd. (2010)	10	19,6
van Es ve Sherin (2002)	4	7,8
Leatham vd. (2015)	4	7,8
Estapa vd. (2018)	2	3,9
Choy (2015)	1	2
Doğan ve Kılıç (2019)	1	2
Sun ve van Es (2015)	1	2
Barnhart ve Van Es (2015)	1	2
Beljaord vd. (2000)	1	2
van Es ve Sherin (2010)	1	2
Sánchez-Matamoros vd. (2019)	1	2
Araştırmacı tarafından oluşturulan analiz çerçevesi	10	19,6
Toplam	51	100

*Birden fazla kodlama yapılmıştır.

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi çalışmaların fark etme beceri düzeyi için temel aldığı analiz çerçeveleri incelendiğinde en çok van Es'in (2011) fark etme becerisine yönelik analiz çerçevesinin (%27,5; f=14) (M3, M7, M8, M13,M15,M22, T2, T3, T8, T11, T12, T14, T15, T17) kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmalar incelendiğinde bazı çalışmalarda araştırmacıların, fark etme beceri düzeyini belirlemek için literatürde mevcut bulunan analiz çerçevelerini kullanmak yerine kendi oluşturdukları analiz çerçevesini (%19,6; f=10) (M6, M9, M12, M20, M21, T4, T5, T6, T9, T10) kullandıkları saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda Jacobs vd. (2010) fark etme becerisine yönelik analiz çerçevesinin 10 çalışmada (%19,6) (M5, M10, M16, M17, M19, M22, M24, M25, T7, T16) kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca, van Es ve Sherin'in (2002) fark etme becerisine yönelik analiz çerçevesi 4 çalışmada (%7,8) (M1, M2, M14, T1), Leatham vd. (2015) fark etme becerisine yönelik analiz çerçevesi 4 çalışmada (%7,8) (M5, M10, M18, T7), Espava vd. (2018) fark etme becerisine yönelik analiz çerçevesi ise 2 çalışmada (%3,9) (T15, T17) yer aldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte bazı analiz çerçevelerinin yalnızca bir kez (%2) kullanıldığı gözlemlenmiştir (M4, M11, M14, M16, M23, T8, T13).

4.10. Çalışmaların Fark Etme Becerisi Gelişimi Kapsamına Yönelik Ele Aldığı Uygulamalara ve Ele Alınan Uygulamalarda Kullanılan Temel Yöntemlere Göre Dağılımı

Çalışmanın bu kısmında "Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların, fark etme becerisinin gelişimini incelemeye yönelik ele aldığı uygulamalara ve bu uygulamalarda kullanılan temel yöntemlere göre dağılımı nedir?" sorusuna cevap aranmaktadır. Toplanan veriler Çizelge 4.7, Çizelge 4.8 ve Şekil 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Fark etme becerisi gelişimini incelemek için çalışmaların ele aldığı uygulamalar

Fark Etme Becerisinin Gelişimini İnceleyen Uygulama	Frekans(f)	Yüzde(%)
Video kulüp-Video vaka uygulamaları ile fark etme becerisinin gelişimi	13	31
Öğretmenin kendi öğretimi üzerinden fark etme becerisinin gelişimi	6	14,3
Ders imecesi yöntemi ile fark etme becerisinin gelişimi	5	11,9
Öğretmen eğitimi dersleri ile fark etme becerisinin gelişimi	5	11,9
Fakülte-okul işbirliği ile fark etme becerisinin gelişimi	5	11,9
Modelleme etkinliği ile fark etme becerisinin gelişimi	4	9,5
Öğrenme yörüngeleri ile fark etme becerisinin gelişimi	1	2,4
Story Circles modeli ile fark etme becerisinin gelişimi	1	2,4
Farklı öğrenme yöntemleri ile fark etme becerisinin gelişimi	1	2,4
Çevrim içi mesleki gelişim programı ile fark etme becerisinin gelişimi	1	2,4
Toplam	42	100

Çizelge 4.7’ye bakıldığında fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmaların %31’inin (f=13) video kulüp-video vaka uygulamaları ile fark etme becerisinin gelişimini incelediği görülmektedir (M1, M2, M8, M11, M12, M16, M19, M23, T1, T8, T9, T11, T16). İncelenen çalışmaların %14,3’ünün (f=6) öğretmenin kendi öğretimi üzerinden (kendi öğretimine yansıtma) fark etme becerisinin gelişimini araştırdığı tespit edilmiştir (M21, T5, T6, T10, T13, T14). Ayrıca incelenen çalışmaların %11,9’unun (f=5) ders imecesi yöntemi ile fark etme becerisinin gelişimini ele aldığı gözlemlenmiştir (M3, M4, M7, T3, T12). Bununla birlikte incelenen çalışmaların %11,9’unun (f=5) öğretmen eğitimi dersleri ile fark etme becerisinin gelişimini incelediği belirlenmiştir(M6, M14, M15, M17, M24).

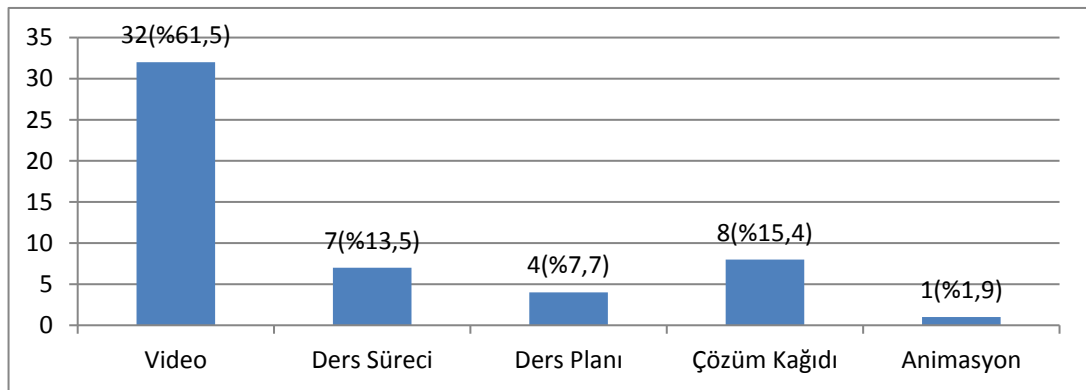
İncelenen çalışmaların %11,9'unun (f=5) fakülte-okul işbirliği ile fark etme becerisinin gelişimini incelediği dikkat çekmiştir (M5, M9, M10, M18, T7). İncelenen çalışmaların %9,5'inin (f=4) modelleme etkinliği ile fark etme becerisinin gelişimini incelediği anlaşılmaktadır (M22, T2, T4, T15). Ayrıca, yalnızca birer çalışmada (%2,4; f=1) öğrenme yörüngeleri ile fark etme becerisinin gelişimi (M20), Story Circles modeli ile fark etme becerisinin gelişimi (M13), farklı öğrenme yöntemleri (anlamli öğrenme, buluş yoluyla öğrenme) ile fark etme becerisinin gelişimi (T17) ve çevrim içi mesleki gelişim programı ile fark etme becerisinin gelişimi (M25) incelenmiştir.

Çizelge 4.7. Fark etme becerisinin gelişimini incelemek için çalışmalarda kullanılan mesleki gelişim uygulamalarında kullanılan temel yöntemler

Mesleki Gelişim Uygulaması	Temel Yöntem	Frekans (f)	Yöntemlerin kullanılma yüzdesi (%)
Video kulüp- video vaka	Video analizi	13	%31
Fakülte-okul iş birliği	Video analizi	1	%2,9
	Ders süreci+ video analizi	4	%9,5
Kendi öğretimi üzerinden yansıtma	Video analizi	6	%14,3
Sanal ders tasarlama (Story Circles)	Ders planı+animasyon	1	%2,9
Öğrenme yörüngeleri	Çözüm kağıdı	1	%2,9
Anlamli öğrenme-buluş yoluyla öğrenme	Video analizi	1	%2,9
Modelleme etkinliği	Çözüm kağıdı	4	%9,5
Ders İmecesı	Video analizi	2	%4,8
	Ders planı+ ders süreci	3	%7,1
Öğretmen eğitimi dersleri	Video analizi	3	%7,1
	Çözüm kağıdı	2	%4,8
Çevrim içi gelişim programı	Video analizi+çözüm kâğıdı	1	%2,9

Çizelge 4.8 incelendiğinde video kulüp- video vaka uygulamaları ile fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmaların (f=13) tamamında video analizi ile fark etme becerisinin gelişiminin incelendiği görülmektedir (M1, M2, M8, M11, M12, M16, M19, M23, T1, T8, T9, T11, T16). Fakülte-okul işbirliği ile fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmalarda (f=5) bir çalışmanın video analizi (M5) ile ve dört çalışmanın video analizinin dâhil edildiği ders süreci(M9, M10, M18, T7) ile fark etme becerisinin gelişimini inceledikleri tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında incelenen çalışmalardan altı tanesi öğretmenlerin kendi öğretimine

yansıtma yapmasının fark etme becerisi gelişimine etkisini araştıran çalışmaların (f=6) tamamının video analizi ile fark etme becerisinin gelişimini inceledikleri görülmektedir (M21, T5, T6, T10, T13, T14). Sanal ders tasarlama (Story Circles) mesleki gelişim modeli ile fark etme becerisinin gelişimini araştıran çalışmanın (f=1) ders planı ve animasyon yöntemi (M13) ile fark etme becerisinin gelişimini incelediği görülmektedir. Öğrenme yörüngeleri uygulaması ile fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmanın (f=1) çözüm kağıdı (M20) ile fark etme becerisinin gelişimini incelediği görülmektedir. Anlamalı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme yöntemi ile işlenmiş dersleri karşılaştırarak öğretmenlerin fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmada (f=1) video analizi (T17) ile fark etme becerisinin gelişimini incelendiği tespit edilmiştir. Modelleme etkinlikleri ile fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmaların (f=4) tamamında çözüm kağıdı ile fark etme becerisinin gelişimi incelenmiştir (M22, T2, T4, T15). Ders imecesi mesleki gelişim uygulaması ile fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmalarda (f=5) iki çalışmanın video analizi (M7, T12) ile diğer üç çalışmanın ise ders planı ve ders sürecinin birlikte gerçekleştirildiği (M3, M4, T3) çalışmalar ile fark etme becerisinin gelişim düzeyinin incelendiği görülmektedir. Öğretmen eğitimi dersleri ile fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmalarda (f=5) üç çalışmanın video analizi (M6, M14, M15) ile ve iki çalışmanın çözüm kağıdı (M17, M24) ile fark etme becerisinin gelişimi incelediği tespit edilmiştir. Ayrıca çevrim içi mesleki gelişim programı kapsamında fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmanın (f=1), süreçte video analizi ve çözüm kağıdı birlikte kullanılmasıyla öğretmenlerin fark etme becerilerindeki ilerlemeyi değerlendirmiştir (M25).



Şekil 4.8. Çalışmaların ele aldığı uygulamalarda kullanılan temel yöntemlerin dağılımı

Şekil 4.8 incelendiğinde fark etme becerisinin gelişimini incelemek amacıyla kullanılan mesleki gelişim uygulamalarında en çok kullanılan temel yöntemin 32 frekansla (%61,5) video analizi olduğu tespit edilmiştir. İkinci sırada 8 frekansla (%15,4) çözüm kağıdının temel yöntem olarak kullanıldığı görülmektedir. Diğer mesleki gelişim uygulamalarında kullanılan yöntemleri kullanım yoğunluğuna göre sıralayacak olursak 7 adet (%13,5) çalışmada ders sürecinin, 4 adet (%7,7) çalışmada ders planının ve 1 adet (%1,9) çalışmada animasyonun temel yöntem olarak kullanıldığı görülmektedir.



5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Etkili bir matematik öğretimi öğretmenin öğrencinin düşüncelerini fark etmesi ve bu doğrultuda öğretimi şekillendirmesini gerektirir. Bu çalışmanın amacı, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin geliştirilmesine yönelik yapılan çalışmaları analiz edip yorumlayarak fark etme becerisinin gelişimine katkılarını ortaya koymak ve bu sayede ileride bu alanda yapılacak çalışmalara ışık olmaktadır. Bu araştırmada, Türkiye’de 2010-2024 tarihleri arasında fark etme becerisinin gelişimini ele alan çalışmalar; yayın türüne, yayın yılına, yayın diline, yöntem bilgisine, matematik konularına, kullanılan fark etme becerisi analizi çerçevesine, fark etme becerisini geliştirmeye yönelik yapılan uygulamalara ve bu uygulamalarda kullanılan temel yöntemlere göre sistematik olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın bu kısmında incelenen çalışmalardan elde edilen bulguların sonuçları tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Yöktez ve Google Akademik veri ağlarından belirlenen anahtar sözcükler ışığında yapılan tarama sonucunda 2010-2024 yılları arasında fark etme becerisinin gelişimini konu alan toplam 42 çalışmanın yapıldığı belirlenmiştir. Bu çalışmalar 10 doktora tezi, 7 yüksek lisans tezi ve 25 makaleden oluşmaktadır. Türkiye’de fark etme becerisinin gelişimi üzerine yapılan çalışmaların senelere göre dağılımı irdelendiğinde ilk araştırmanın 2010 yılında yapıldığı görülmektedir. 2010 ile 2017 yılları arasında sınırlı sayıda çalışma yapıldığı, 2017 yılında artış göstermekle birlikte en çok çalışmanın 2018 yılında yapıldığı görülmektedir. Çalışma sayısında en fazla düşüş 2018-2019 yılları arasında meydana gelmektedir. Ayrıca 2018-2019, 2020-2021, 2022-2024 yılları arasında çalışmalarda düşüş, 2019-2020, 2021-2022 yılları arasında ise çalışma sayılarında artış olduğu görülmüştür. Özellikle 2020-2021 yılları arasında fark etme becerisi üzerine yazılan çalışmaların düşüş göstermesinin nedeni, dünya çapında yaşanan COVID-19 pandemi süreci dolayısıyla gerçek sınıf ortamından uzak kalınmış olması olabilir.

Uluslararası alan yazın incelendiğinde öğretmen fark etme becerisi ile ilgili çalışmalar ilk olarak 1986 yılında Erickson ve meslektaşları tarafından yapılmış ve daha sonra, 2002 yılında Mason, fark etme üzerine geniş fikirler geliştirerek, bu kavramı daha kapsamlı bir şekilde ele alarak ve "intentional noticing" (bilinçli fark etme) terimini ortaya koymuştur. Bu çalışma fark etmenin sadece sınıf ortamında değil, hayatın pek çok alanında önemli olabileceğini ortaya koymuştur. Sonrasında van Es ve Sherin'in 2002 yılında yaptığı öğretmenlerin sınıf etkileşimlerini nasıl yorumladıklarına dair çalışmalarıyla fark etme kavramını daha da geliştirdikleri görülmüştür (Dindyal vd., 2021). Bu nedenle fark etme becerisini geliştirmeye yönelik çalışmaların gelişime açık ve araştırılmaya değer olduğu ifade edilebilir. Ancak Türkiye'de fark etme becerisini geliştirmeye yardımcı çalışmalar son yıllarda artış gösterse de nicelik bakımından az olduğu söylenebilir.

Çalışmanın alt problemlerinden "Türkiye'de matematik eğitimi alanında fark etme becerisinin gelişimine yönelik yayımlanan çalışmaların yayın diline göre dağılımı nedir?" sorusunun sonucunda çalışmaların çoğunun İngilizce yayın diline sahip olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca incelenen çalışmaları türlerine göre ayırdığımızda İngilizce makalelerin Türkçe makalelerden çok daha fazla olduğu görülmektedir. Bunun nedeni fark etme becerisi kavramının uluslararası alan yazında daha fazla ilgi görüyor olması olabilir. Ayrıca, araştırmacıların çalışmalarının uluslararası alan yazınında yayınlanmasının daha fazla matematik eğitimcisine ulaşacağını düşüncelerinden de kaynaklanmış olabilir.

Çalışmalar araştırma yöntemlerine göre incelendiğinde araştırmaların tamamında tercih edilen araştırma yöntemi nitel araştırma yöntemi olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, uluslararası alan yazınında da König vd. 2022 yılında öğretmenlerin fark etme becerisine yönelik yayımlanmış 182 makaleyi incelemiş ve bu çalışmaların çoğunda nitel araştırma yönteminin kullanıldığı, bununla birlikte son yıllarda karma araştırma yönteminin de artış gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bunun nedeni nitel araştırmaların, özellikle durum çalışmalarının olgu ve olayların doğal ortamları içerisinde çok yönlü derinlemesine inceleyebilme fırsatı sunması olabilir (Merriam, 1998; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Diğer taraftan fark etme becerisinin karmaşık ve bağlamsal yapısı, bu becerinin yorumlama, gözlem, görüşme vb. veri türleri ile süreç odaklı derinlemesine bir inceleme gerektirir. Bununla birlikte, kısa süre içinde büyük bir örneklemden veri toplayabilen ön-test/son-test gibi nicel yöntemlerle desteklenen

araştırmalar, fark etme becerisinin gelişim düzeyini ve yaygın eğilimleri daha doğru bir şekilde ölçmeye imkan tanıyabilir. Bu bağlamda, karma araştırma yöntemi, fark etme becerisinin gelişiminin incelenmesinde etkili bir yaklaşım olabilir. Fakat incelenen çalışmalarda karma ve nicel yöntemin hiç kullanılmadığı saptanmıştır. Alanyazına katkı sağlayabilecek büyük örneklem gruplarıyla yürütölen çalışmalarda, fark etme becerisinin gelişimiyle ilgili bulguların genellenebilmesi ya da mesleki gelişim uygulamalarının istatistiksel ilişkiler kurarak karşılaştırılması amacıyla nicel yöntemlerin kullanımı fayda sağlayabilir. Bu nedenle Türkiye’de fark etme becerisinin gelişimine fayda sağlayacak karma ve nicel araştırma desenlerinin kullanıldığı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Fark etme becerisi gelişimi ile ilgili yapılan çalışmaların genelde küçük örneklem gruplarıyla yürütöldüğü görölmüştür (Örn: Bozkuş, 2020; Ceylan-Ergene ve Işıksal-Bostan, 2022; Sunguroğlu, 2023; Özdemir Baki ve Akgün, 2024). Örneklem genişliğine göre 20 çalışmadaki katılımcı sayısının 1-5 arası kişilik gruplar olduğı görölmektedir. Bunun nedeni çalışmalarda genelde nitel araştırma yönteminin kullanılıyor olması ve nitel araştırmalarda daha derinlemesine analiz için küçük örneklem gruplarının tercih ediliyor olması olabilir. Bundan sonraki çalışmalarda çalışılacak örneklem grupları büyütölebilir. Örneklem grupları incelendiğinde en fazla çalışmanın ortaokul matematik öğretmenleri adayları ve ortaokul matematik öğretmenleri ile gerçekleştirildiğı görölmektedir. Lise matematik öğretmenleri ve sınıf öğretmenleri adayları ile çalışmaların çok sınırlı sayıda olduğı görölmektedir. Bu sonuçtan hareketle fark etme becerisi gelişimi ile ilgili çalışmaların genelde ortaokul matematik eğitiminde ele alındığı düşünölmektedir. Diğer taraftan öğretmenler ile yürütölen çalışmaların örneklem sayısı sınırlı tutulup, öğretmen adayları ile yürütölen çalışmalarda geniş örneklem grupları ele alınmıştır. Bu durumun nedeni, öğretmen adaylarının öğretmenlere göre daha ulaşılabilir olması ile ilişkilendirilebilir. Ancak, sınırlı sayıda öğretmenle yapılan araştırmaların, genel eğilimleri ve öğretmenlerin mesleki fark etme becerisi gelişim süreçlerini anlamak açısından yeterli kapsamı sağlamayabileceğı de göz önünde bulundurulmalıdır. Diğer taraftan, tek bir öğretmenin fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmalarda dikkat çekmektedir (Türker Biber, 2017; Birinci, 2018; Şermetoğlu, 2018; Gürsoy, 2019; Yeşil, 2021; Yılmaz, 2022; Yılmaz ve Özdemir Baki, 2023). Bir öğretmen

üzerinde yapılan derinlemesine bir inceleme, o öğretmenın fark etme becerisinin gelişim süreçlerini detaylı anlamak açısından faydalı olabilir.

Türkiye’de fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili incelenen 42 çalışmada 13 farklı veri toplama aracının kullanıldığı görülmektedir. İncelenen çalışmalarda en çok kullanılan veri toplama araçları video kayıt, yansıtma raporu ve görüşme tekniğidir. Bunlar dışında en çok tercih edilen veri toplama araçları öğrenci çözüm kâğıdı, alan notları, gözlem, ders günlüğü, ders planıdır. En az tercih edilen veri toplama araçları ses kayıtları, değerlendirme raporu, ödev, klinik görüşme, animasyon olduğu tespit edilmiştir. Ses kayıtlarının çok tercih edilmemesinin nedeni, analiz edilmesinin zaman alması ve alternatifi olan video kayıtlarının daha fazla veri sunarak analizinin daha kolay hale gelmesidir (Derry, Pea, Barron, Engle, Erickson, Goldman ve Sherin, 2010). Ödevin çok tercih edilmemesinin nedeni, araştırmacının gözlemi dışında olması sebebiyle güvenilirliğinin ve geçerliliğinin düşük olmasından kaynaklanıyor olabilir. Merriam’a göre (1998) ödevlerin güvenilir bir veri toplama aracı olarak kabul görebilmesi için iyi bir şekilde tasarlanması, uygun değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi ve öğrencilerin öğrenme hedeflerini desteklemesi gerekmektedir. Bunlar ışığında etkili bir ödevin zaman ve çaba gerektiren kapsamlı ön hazırlık ve değerlendirme sürecine sahip olması gerektiği yorumunda bulunulabilir. İncelenen çalışma sayısı 42 olmasına rağmen kullanılan veri araçları toplamının 121 olmasının nedeni çalışmalarda birden fazla veri toplama aracının kullanılmış olmasıdır. İncelenen çalışmalarda güvenilirliği ve geçerliliği arttırmak için birden fazla veri toplama aracının kullanıldığı belirlenmiştir. Van Es ve Sherin’nın yapmış olduğu benzer çalışmalar (2008 ve 2010) sonucunda video kulüp çalışmalarının öğretmen gelişimine katkı sağladığı, öğretmen pedagojisini, inançlarını ve öğretim tarzını değiştirebildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca video kulüp çalışmalarının öğretmenlerin fark etmesini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında incelenen bazı çalışmalarda derslerini video kaydına alarak analiz eden öğretmenlerin öğrencinin düşünme şekillerini yakalamasına, kendi eksikliğini görmesine ve ders anında gözden kaçırdığı olayları görmesine fırsat sağladığı (Birinci, 2018; Şermetoğlu, 2018; Gürsoy, 2019; Yılmaz, 2022) ifade edilmektedir. Yine alanyazın incelendiğinde bazı çalışmalarda video kayıt uygulamalarının matematik alanında fark etme becerisinin gelişimini olumlu yönde etkilediği ve bu

doğrultuda video kayıt uygulamalarının öğretmenlerin mesleki gelişimine yönelik katkıları ortaya konulmuştur (Çelikdemir, 2018; Bozkuş, 2020; Özdemir Baki, 2020).

Fark etme becerisinin gelişimiyle ilgili yapılmış çalışmalarda kullanılan veri analiz yöntemleri incelendiğinde en çok tercih edilen yöntem içerik analizi yöntemidir. İkinci sırada betimsel analiz yer almaktadır. Elde edilen verileri detaylı bir bakış açısıyla sistematik bir şekilde incelemek için içerik analizi tercih edilmiş olabilir. Yıldırım ve Şimşek (2013) içerik analizi ile daha detaylı bulgular elde edildiğini belirtmiştir. Diğer taraftan, eylem araştırması yöntemi en az kullanılan veri analiz yöntemidir. Kullanılan toplam yöntem sayısı incelenen araştırma sayısından fazladır; çünkü bir çalışmada içerik analizi ile betimsel analiz birlikte kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2013) betimsel analiz yöntemiyle elde edilen bulguların içerik analizi yöntemi ile daha ayrıntılı incelenebileceği sonucunu vurgulamıştır.

Ele alınan çalışmaları matematik konusu bakımından incelediğimizde birden fazla konuyu içeren (karma) çalışmaların daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Öğretmen veya öğretmen adaylarının fark etme becerilerini belirli bir konu kapsamından ziyade daha fazla konuda geliştirilmesi öğretmenlerin mesleki gelişimi açısından bütüncül bir perspektif sunacağı düşünülmüştür. Bu durumun temel nedeni olarak, öğretmenlerin farklı matematik konuları arasında bağlantılar kurarak fark etme becerilerini geliştirmelerinin, öğrencilerin kavrayışlarını daha geniş kapsamda ve derinlemesine analiz etmelerine yardımcı olduğu düşünülebilir. Ayrıca, öğretmenlerin farklı konulara uyum sağlama kapasitesi, mesleki gelişimlerinin ayrılmaz bir parçasıdır (Shulman, 1987). Diğer taraftan belli bir matematik konusunun ele alındığı çalışmalardan en çok tercih edilen matematik konusu geometri ve ölçme, en az tercih edilen matematik konusu ise dört işlemdir. Ayrıca kesirler, oran-orantı, istatistik ve cebir konularında da çalışmalar yapıldığı belirlenmiştir. Geometri ve ölçme konuları, görsel ve mekânsal düşünmeyi içeren yapısı nedeniyle öğrencilerin kavrayışını incelemeye elverişli bir ortam sunmaktadır (Clements ve Battista, 1992). Yazlık (2018) çalışmasında somut öğretim materyali kullanımının soyut kavramları somutlaştırdığını, görsellik ve kalıcı öğrenme sağladığını, öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve anlamlı öğrenme sürecini gerçekleştirdiğini ifade etmiştir. Bu doğrultuda görsel temsiller ve somut materyaller kullanılarak işlenen geometri ve ölçme konularının, öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini analiz etmeleri üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna

varılabilir. Öte yandan, dört işlem konusunun prosedürel bilgiye dayalı olarak öğretilmesi ve öğrencilerin bu konuda çoğunlukla otomatik olarak ezber bilgiye eğilimli olmaları, öğrencilerin kavramsal anlama süreçlerinin diğer konulara göre daha az gözlemlenebilir olmasına neden olmaktadır (Hiebert ve Lefevre, 1986).

Türkiye’de matematik konusunda fark etme becerisinin gelişimi ile ilgili çok çeşitli analiz çerçevelerinin kullanıldığı görülmüştür. İncelenen araştırmalarda en çok tercih edilen analiz çerçevesinin van Es (2011)’in ortaya koyduğu analiz çerçevesi olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni incelenen çalışmalarda fark etme becerisinin gelişimini incelemek için temel alınan yöntemin daha çok video analiz yöntemi olması olabilir. van Es (2011) öğretmenlerin sınıfta dikkat edilmesi gereken olayları fark etme süreçlerini analiz etmek için video kayıtları üzerinden retrospektif çalışmalar yapmıştır. Diğer taraftan ikinci sırada araştırmacılar tarafından oluşturulan analiz çerçevesinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu durumun nedeni bazı araştırmalardan elde edilen kodların mevcut literatürde bulunan analiz çerçevelerinden farklı olması olabilir. Ayrıca bazı çalışmalarda araştırmacılar mevcut literatürde bulunan analiz çerçevelerinden yararlanarak kendi analiz çerçevelerini oluşturmuşlardır (Örn: Çelikdemir, 2018; Baş-Ader vd., 2023). Üçüncü sırada ise Jacobs vd. (2010) analiz çerçevesinin kullanıldığı belirlenmiştir. Jacobs vd. (2010) analiz çerçevesinin öğrenci matematiksel düşünce süreçlerine yönelik olmasından dolayı tercih edilmiş olabilir. Araştırmalarda kullanılan diğer analiz çerçeveleri; Van Es ve Sherin (2002), Leatham vd. (2015), Estapa vd. (2018), Choy (2015), Doğan ve Kılıç (2019), Sun ve van Es (2015), Barnhart ve van Es (2015), Beljaord vd. (2000), van Es ve Sherin (2010) ve Sánchez-Matamoros vd. (2019) olduğu belirlenmiştir. İncelenen bazı çalışmalarda birden çok analiz çerçevesinin kullanıldığı belirlenmiştir. Sunguroğlu (2023) ile Kuşakçı Konuş’un (2022) çalışmalarında öğretmenlerin fark etme becerisini somut şekilde incelemek için Estapa vd. (2018) tarafından geliştirilmiş teorik çerçeve, öğretmenlerin fark etme beceri düzeyini belirlemek için van Es (2011) tarafından geliştirilen analiz çerçevesinin kullanıldığı belirtilmiştir. Diğer taraftan, bazı çalışmalarda, Leatham vd. (2015) analiz çerçevesi ile Jacobs vd. (2010) analiz çerçevesinin birlikte kullanıldığı dikkat çekmektedir (Örn: Kılıç ve Tunç Pekkan, 2017; Doğan ve Kılıç, 2019). İncelenen bazı çalışmalarda analiz çerçevelerinin neden tercih edildiği bilgisi açıkça verilmediği görülmektedir. Fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmaların kullandığı analiz çerçevelerini neden tercih

edildiğini açıkça belirtmeleri, ileride yapılacak çalışmalara yol göstermesi açısından önemlidir.

Alanyazın incelendiğinde bazı araştırmalarda öğretmenlerin fark etme becerisinin gelişmesi için müdahale gerektiği, çünkü doğal sınıf ortamında öğretmenlerin fark etme becerisinin yavaş ya da zor geliştiği belirtilmiştir (McDuffie vd., 2014; Barnhart ve van Es, 2015). Öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin mesleki fark etme becerilerinin gelişmesi amacıyla kullanılan çeşitli öğretim uygulamaları vardır. İncelenen çalışmalarda fark etme becerisinin gelişimi için kullanılan uygulamalarının video kulüp-video vaka uygulamaları, fakülte-okul iş birliği, öğretmenin kendi öğretimi üzerinden yansıtma yapması, Story Circles modeli, öğrenme yörüngeleri, farklı öğrenme yöntemlerinin karşılaştırılması, modelleme etkinlikleri, öğretmen eğitimi dersleri, çevrim içi mesleki gelişim programı ve ders imecesi uygulamaları yer almaktadır. Çalışmalarda kullanılan mesleki gelişim uygulamalarına göre dağılımı incelediğimizde en çok kullanılan mesleki gelişim uygulamasının video kulüp-video vaka uygulaması olduğu belirlenmiştir. Video Kulüp-video vaka uygulamalarında kullanılan temel yöntem video analizidir. Van Es ve Sherin (2006) video kulüplerinin tekrar izleme imkânı sunması, düşünme ve tartışma alanı oluşturması ve meslektaşlarla farklı bakış açıları kazandırması yönünde avantajlarının olduğunu ortaya koymuşlardır. Başka bir deyişle, van Es ve Sherin (2006) sınıf içi etkileşimleri daha derinlemesine analiz edebilmek için öğretmenlerin, sınıfta kaydedilen video klipleri ve bu kliplerin transkriptlerini inceleyebilmesinin önemli olduğunu ve bu kayıtların öğretmenlerin öğrenci düşüncelerine dair detayları daha yakından gözlemlmelerine olanak tanıdığını ifade etmektedir. Bu nedenle, van Es ve Sherin (2006) öğretmen fark etme becerisinin geliştirilmesinde video kulüplerinin, doğrudan gerçek sınıf ortamındaki gözlemlerden daha etkili olabileceği belirtilmektedir. Ayrıca Sherin ve van Es'in çeşitli çalışmalarında (2008, 2009, 2011, 2010), video kulüplerinin öğretmenlerin fark etme becerilerini geliştirdiği gösterilmiştir. Bu nedenle, Türkiye'de yapılan çalışmalarda video kulüp uygulaması ile öğretmen ve öğretmen adaylarının fark etme becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır.

Araştırmalarda en çok kullanılan ikinci mesleki gelişim uygulaması öğretmenin kendi öğretimi üzerinden yansıtma yaparak kendi fark etme becerisinin gelişimini incelediği mesleki gelişim uygulamasıdır. Bu uygulamada kullanılan temel yöntem

video analizidir. Şermetoğlu (2018) öğretmenin kendi derslerini video kayıt altına alarak öğretmenin fark etme becerisinin gelişimini incelediği çalışmada, video kayıtlar sayesinde öğretmenlerin öğrenci düşüncelerine daha fazla dikkat ettiği ve video kayıtların matematiği öğretme bilgisine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, Birinci (2018) çalışmada öğretmenin kendi uygulamalarına olan yansımaları yoluyla öğretmenin öğrenci düşünme şekillerini yakalamaya çalışması, öğretmenin eksiklerini görmesi, öğrenci hatalarını ve güçlüklerinin analizini yapması ve bu noktalarda iyileştirmeye çalışarak bunları öğretime aktarması, öğretmenin öğrenciyi daha iyi tanıması ve bütün bunlar sonucunda matematik öğretme bilgisinin gelişiminin desteklendiği sonucuna ulaşmıştır. Literatür taraması sonucu öğretmenin kendi öğretimi üzerinden yansıtma yaparak kendi öğretimini şekillendirmesinin, öğretmenin fark etme becerisini geliştirdiği sonucuna ulaşan birçok çalışma mevcuttur (Örn: Birinci, 2018; Şermetoğlu, 2018; Gürsoy, 2019; Yılmaz, 2022). Bunlara ilaveten, Seidel, Stürmer, Blomberg, Kobarg ve Scwindt (2011) fen bilgisi öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada öğretmenlerin kendi videolarını analiz etmesinin fark etme becerisinin gelişiminde daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Ders imecesi mesleki gelişim modelinde temel yöntem olarak video analiz (Özdemir Baki ve Işık, 2018; Türk, 2020) ve ders planı-ders süreci (Güner,2017; Güner ve Akyüz, 2017a; Güner ve Akyüz, 2017b) ile fark etme becerisinin gelişimi incelenmiştir. Türk (2020) ders imecesine katılan öğretmen adaylarının ders imecesine katılmayan öğretmen adaylarına kıyasla matematiksel düşünme farkındalık beceri düzeyinin daha fazla olduğunu saptamıştır. Diğer taraftan Güner ve Akyüz (2017a) çalışmada öğretmen adaylarının ders imecesi modeli kapsamında ders planı hazırlarken öğrencilerin kavram yanılgılarını ve zorlandıkları noktaları göz önünde bulundurmaya çalıştıkları ve bunları gidermeye yönelik çeşitli öneriler getirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Fark etme becerisinin gelişimini incelemek için uygulanan bir diğer uygulama öğretmen eğitimi dersleridir. Öğretmen eğitimi derslerinde, adayların farkındalık becerilerini geliştirmek için çeşitli teorik ve pratik dersler verilir. Tekin-Sitrava, Kaiser ve Işıksal-Bostan (2022) çalışmalarında matematik eğitimi derslerinin, öğretmen adaylarının dikkat etme, yorumlama ve yanıt verme becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynadığını saptamışlardır. Ancak dikkat etme becerisinin diğer iki beceriyle (yorumlama ve yanıt verme) bağlantılı olduğu göz önüne alındığında, bu becerilerin geliştirilmesi için daha fazla destek

sağlanması gerektiğini vurgulamışlardır. Diğer taraftan Santagata vd. (2007), Sun ve van Es (2015) araştırmaları sonucunda öğretmen adayının sistematik yollarla ders analizi yapmayı öğrenmesinin öğrenci düşünmesini fark etme açısından kendilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur.

Fark etme becerisi gelişimini incelemek için kullanılan bir diğer uygulama fakülte-okul işbirliği mesleki gelişim uygulamasıdır. Fakülte-okul iş birliği mesleki gelişim uygulamasında temel yöntem olarak daha çok video ile desteklenmiş ders süreci kullanılmıştır. Fakülte-okul işbirliği mesleki gelişim uygulamasında öğrencilerle etkileşimlerin videoya kaydedilmesinin, öğretmen adaylarının öğrencilerin düşüncelerini eleştirel yorumlamadaki doğruluğunu ve derinliğini daha iyi analiz edebilmesine olanak sağlamaktadır (Kılıç, 2018; Tün, 2018; Kılıç ve Doğan, 2022). Pascoe (2016) çalışmasında, sınıf videolarını analiz eden matematik öğretim asistanlarının fark etme becerilerini incelemiş ve dikkat seviyelerinin zamanla geliştiğini ortaya koymuştur. Doğan ve Kılıç (2019) çalışmasında öğretmen adaylarının öğrenci düşüncesini fark etme becerisinin geliştirilmesi için özel tasarlanmış derslerin ve fakülte-okul işbirliklerinin oluşturulmasının fayda sağlayacağı sonucuna ulaşmıştır. Bu sayede öğretmen adaylarının uygulamalı olarak tartışacakları bir ortamın sağlanabileceğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Kılıç ve Doğan (2022) öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmasında fakülte-okul işbirliğinin öğretmen adaylarının fark etme becerilerine katkı sağlandığı sonucuna ulaşmıştır. Ceylan-Ergene ve Işıksal-Bostan (2022) öğretmen adaylarının öğretim eğitimi programlarında fark etme becerilerini geliştirmeleri için, bu becerileri uygulamaya aktarmalarına yönelik daha fazla zaman ve fırsat sunulması gerektiği vurgulanmıştır. Diğer taraftan Kılıç ve Doğan (2022) öğretmen adaylarının mesleki bilgi ve becerilerini geliştirmek için okul ortamında öğrencilerle çalışma ve bu süreçte öğretim yapma ve yansıtma fırsatlarının uzun süreli olarak sağlanması gerektiğini düşünmektedir. Bunun nedeni, öğretmen adaylarının ek ders yükleri nedeniyle ders videolarını ve öğrenci çalışmalarını yeterince analiz edememeleri olarak açıklanmıştır.

Kuşakçı Konuş (2022)'de matematik öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada, öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini ve sınıf içinde meydana gelen durumları fark etme düzeylerinin başlangıçta oldukça düşük olduğu, ancak matematiksel modelleme etkinlikleri mesleki gelişim uygulaması ile zaman

içerisinde bu becerinin gelişim gösterdiğini gözlemlemiştir. Bu bağlamda öğretmenlerin fark etme beceri düzeylerinde belirgin bir ilerleme olduğu; araştırma öncesinde genellikle düzey 1 ve düzey 2 kategorilerinde yer alırken, araştırma sonrasında düzey 3 ve düzey 4'e ulaştıklarını rapor etmiştir. Bu araştırma kapsamında incelenen matematiksel modelleme etkinliklerine dayalı çalışmaların tamamı az sayıda öğretmen ile yürütülmüş olup, tümünde benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Çalışmaların bulguları, modelleme etkinliklerine dayalı gelişim uygulaması süresince öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme yetilerinde kademeli bir gelişim olduğunu ortaya koymuştur (Baş, 2013; Türker-Biber, 2017; Baş-Ader, Erbaş, Çetinkaya, Alacacı ve Çakıroğlu 2023). Bazı öğretmenlerin fark etme beceri düzeyinin temel düzeyde kaldığı dikkat çekmiştir. Matematiksel modelleme mesleki gelişim uygulamalarının öğretmen adaylarının fark etme becerisinin gelişim süreçleriyle ilişkili olarak incelenmemiş olması, önemli bir eksiklik olarak öne çıkmaktadır. İncelenen sonuçlar dâhilinde, matematiksel modelleme etkinliklerinin öğretmenlerin matematiksel düşünme süreçlerini fark etme becerilerinin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Bu bağlamda, öğretmen eğitimi programlarında matematiksel modelleme etkinliklerinin yer almasının, öğretmen adaylarının pedagojik becerilerinin yşanı sıra profesyonel gelişimlerine de önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Tekin-Sitrava vd. (2024) yaptıkları araştırmada, iki yıllık çevrim içi bir mesleki gelişim uygulamasına katılımları süresince, ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrenci düşüncelerini fark etme becerilerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu araştırmanın diğer araştırmalara kıyasla uzun vadeli olması dikkat çekmektedir. Fark etme becerisinin gelişimini inceleyen çalışmalarda mesleki gelişim uygulamalarının uzun vadeli olarak uygulanması gelişimin daha farklı açılardan gözlemlenebilmesine yardımcı olabilir. Nitekim Tekin-Sitrava vd. (2024) çalışmalarında da, her ne kadar örüntü genelleme bağlamında öğretmenlerin fark etme becerilerinin gelişimini ele alsa da, yaklaşık 2 yıl süren çevrim içi mesleki gelişim uygulaması boyunca öğretmenlerle sayı ve işlemler, cebir, veri analizi, istatistik, geometri ve ölçme gibi konulara dair de uygulamalar yapılmıştır. Öğretmenlerin farkındalık becerilerinin geliştirilmesinin diğer alanlardaki becerileri de olumlu etkileyebileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca çalışmanın bulguları öğretmenlerin çevrim içi programa katılım sonrası büyük ilerleme gösterdiği yönündedir. Diğer yandan, çevrim içi mesleki

gelişim sürecine doğrudan ve aktif olarak katılım göstermeyen, ancak süreci izleyerek takip eden öğretmenlerin de fark etme becerilerinde gelişim gözlemlendiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğretmenlerin sadece aktif uygulayıcı olmadan da çevrim içi etkileşimlerden dolayı olarak fayda sağlayabileceklerini göstermektedir. Nitekim, çevrim içi mesleki gelişim uygulamalarında öğretmenler arasındaki iletişim ve etkileşimlerin, mesleki gelişim sürecine anlamlı katkılar sunduğu ifade edilebilir. Ancak çevrim içi mesleki gelişim uygulamalarında bazı öğretmenlerin bu sürece katılmamasının altında yatan nedenler de dikkat çekmektedir. Sarıtaş ve Deniz (2018), çevrim içi öğrenme topluluklarının öğretmenlerin mesleki gelişime etkisine yönelik öğretmen görüşlerini inceledikleri çalışmada, çevrim içi öğrenme topluluklarına katılmayan öğretmenlere yönelik görüşlerin fırsatları kaçırma, kendini yeterli görme, gelişime kapalılık, vizyon sahibi olamama şeklinde görüşler olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda, özellikle uzun vadeli mesleki gelişim çalışmaları planlanırken, öğretmenlerin sürece aktif katılımını teşvik edecek, motivasyonlarını artıracak stratejilerin geliştirilmesi ve bu stratejilerin sistematik biçimde uygulanması önem arz etmektedir.

Erdik (2014), deneyimli ve deneyimsiz öğretmenlerin fark etme becerilerini incelediği çalışmasında öğretmenlik deneyimi arttıkça öğretmenlerin odak noktasının öğretmenden çok öğrenciye yöneldiği sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgu literatürdeki çalışmalarla da örüşmektedir (Sherin & van Es, 2005; van Es and Sherin, 2008). Erdik'in (2014) çalışma sonuçları, deneyimli öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşüncelerine odaklanma konusunda daha eğilimli olduklarını göstermektedir. Buna karşın, az deneyimli ve deneyimsiz öğretmenler daha çok sınıf yönetimi ile ilgili konulara odaklanmışlardır. Jacobs vd., (2010) bir çok öğretmenle yürüttükleri çalışmada, deneyimsiz öğretmenlerin daha çok genel çıkarımlar, öğretmen davranışları veya çocuğun tutumlarına odaklanırken, deneyimli öğretmenlerin doğrudan çocukların matematiksel stratejilerine ve anlayış düzeylerine odaklandıkları sonucu bu çalışmayı desteklemektedir. Buradan hareketle öğretmen eğitiminde öğretmen adaylarının öğrenci düşüncesine daha fazla odaklanması gereken eğitimler verilebilir.

Son olarak, StoryCircles modelinin, öğretmen adaylarının öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini fark etme becerilerini geliştirdiği görülmüştür. Çalışmada, StoryCircles modeliyle yürütülen sanal deneyim, öğretmen adaylarının ders tasarımı

ve öğretim süreçlerini senaryolaştırma, görselleştirme ve tartışma aşamalarıyla desteklenmiş, bu süreçlerin fark etme becerilerini artırdığı ortaya konulmuştur. Ayrıca, katılımcıların öğrenci düşüncesini fark etme düzeylerinin öğretmen kimliğine göre farklılaştığı gözlemlenmiştir (Uygun,2020).

Araştırma kapsamında incelenen araştırmaların çoğunda, uygulanan mesleki gelişim uygulamalarında geri bildirim kavramı dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin fark etme beceri düzeyinin artırılması ile geri bildirimde bulunulması arasındaki ilişki, birçok araştırmacı tarafından ele alınmıştır. Huang, Hansen, Richter, Kleickmann, Scheiter ve Richter (2024) sanal gerçeklik ortamında sağlanan farklı geri bildirim türlerinin öğretmen adaylarının fark etme yetenekleri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçladıkları çalışmada, geri bildirimin öğretmen adaylarının fark etme becerilerinde belirgin iyileşmelere neden olduğunu ortaya koymuştur. Diğer taraftan Kleinknecht ve Gröschner'nın (2016) yapmış oldukları çalışmada, öğretmen adayları kendi öğretim uygulamalarını videoya kaydedip, bu kayıtlar üzerinden yapılandırılmış geri bildirim almışlardır. Araştırmanın bulguları, bu tür bir geri bildirim sürecinin öğretmen adaylarının sınıf içi olayları daha iyi fark etmelerine ve öğretim uygulamalarını geliştirmelerine katkı sağladığını göstermiştir. Bununla birlikte Kleinknecht ve Gröschner (2016) öğretmen adaylarının geri bildirim esnasında özgüven sorunu yaşadıklarını, zaman yönetiminde zorluk çektiklerini ve verilen geri bildirimi anlama ve uygulamada güçlüklerle karşılaştıklarını ortaya koymuştur. Bunlar ışığında geri bildirimlerin öğretmen adaylarının kendi öğretim uygulamalarına dair farkındalıklarını artırarak profesyonel gelişimlerine katkı sağladığı söylenebilir. Fakat zamanında, doğru, somut ve anlaşılır, olumlu ve hedef odaklı geri bildirim vermek önem arz etmektedir. Bu nedenle geri bildirim sürecinin dikkatlice planlanması ve uygulanması, öğretmen adaylarının fark etme becerisinin gelişmesi için kritik öneme sahiptir.

Bu araştırmanın sonuç kısmı bütün olarak değerlendirildiğinde ve alanyazınla tartışıldığında, diğer çalışmalardan farklı olarak fark etme becerisinin gelişimine odaklanan alan çalışmaları sistematik bir şekilde ele alınmıştır. İncelemeler, çalışmaların büyük çoğunluğunun nitel araştırma yöntemi ile yürütüldüğü, en sık kullanılan veri toplama araçlarının video kayıtları, yansıtma raporları ve görüşmeler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çalışmaların genellikle küçük örneklem gruplarıyla yürütüldüğü ve karma konuların tercih edildiği dikkat çekmektedir. Son olarak, fark

etme becerisinin gelişimini analiz etmek için en çok Van Es (2011) analiz çerçevesinin kullanıldığı ve öğretmenlerin fark etme becerilerini geliştirmek için video analiz yöntemlerinin yaygın olarak tercih edildiği görülmüştür.

5.2. Öneriler

Bu bölümde, Türkiye’de matematik eğitiminde fark etme becerisinin gelişimini konu alan araştırmaların incelenmesinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda, bu konuya yönelik ileride yapılacak çalışmalara ışık tutmak amacıyla bazı öneriler sunulmuştur.

Bu araştırma 2010-2024 yılları arası Türkiye’de matematik eğitimi fark etme becerisi gelişimine odaklanan çalışmalar incelenmiştir. Fark etme becerisinin gelişimi üzerine sistematik araştırmalar yapacak araştırmacılar, uluslararası alan yazında bu alanda yapılmış çalışmaları dâhil ederek daha kapsamlı çalışma yapabilir.

Örneklem grupları incelendiğinde en fazla çalışmanın ortaokul matematik öğretmen adayı ve ortaokul matematik öğretmenleri ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Lise matematik öğretmenleri ve sınıf öğretmeni adayları ile çalışmaların çok sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Türkiye’de matematik eğitimi alanında fark etme becerisini geliştirmeye yönelik yapılacak çalışmalarda sınıf öğretmeni adayları, lise matematik öğretmenleri ve öğretim elemanları ile yapılabilir.

Araştırmanın bulgular kısmında tercih edilen analiz çerçeveleri yer almaktadır. Fakat incelenen çalışmaların bazılarında çerçevelerin neden tercih edildiği belirtilmemektedir. Araştırmacıların bu çerçeveleri seçerken bilinçli karar almasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde en çok geometri ve ölçme alanının ele alındığı saptanmıştır. Daha sonra yapılacak çalışmalarda daha az tercih edilen ve hiç tercih edilmeyen matematik konuları kullanılabilir. Böylelikle fark etme becerisinin gelişiminde farklı matematik konularının etkisi nasıldır sorusunun yanıtı bulunabilir.

Bu araştırmada bazı mesleki gelişim uygulamaları uygulanırken süre sıkıntısı nedeniyle yeterli verim alınamadığı tespit edilmiştir. Fark etme becerisinin gelişimi, zor ve zaman gerektiren bir süreçtir (van Es & Sherin, 2008). Dolayısıyla mesleki gelişim uygulamalarının daha uzun vadede yapılmasının fark etme becerisi gelişimine daha fazla katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan ileride bu alanda yapılacak çalışmalara ışık olması nedeniyle, farklı mesleki gelişim

uygulamalarının en fazla verimle uygulanabilmesi için yeterli zaman aralığı incelenebilir.

Bu araştırmanın sonuçlarına baktığımızda Story Circles modelinin fark etme becerisini geliştirdiği tespit edilmiş fakat bu model çok sınırlı sayıda kullanılmıştır. Bu konuda daha çok çalışma yapılabilir.

Öğretmen adaylarının genel olarak fark etme becerisinin düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuç öğretmen adaylarının alan bilgisi ve pedagojik bilgilerinin de sınırlı olabileceği düşüncesini doğurmuştur. Bu sonuçlar ve ihtiyaçlar düşünüldüğünde, öğretmen adaylarının bilgisinin gelişimi için daha fazla vakit ayrılabilir ve bu çalışmada belirtilen mesleki gelişim modelleri ve fakülte dersleri ile daha hem alan ve pedagojik alan bilgileri hem de fark etme becerileri incelenebilir. Bu sayede öğretmen adayları daha nitelikli öğretmenler olarak mesleğe başlayabilir.

Öğretmenlere yönelik yapılan mesleki gelişim uygulamalarında, öğretmenlerin öğrenci düşüncesini fark etme becerisinin geliştirilmesi öncelikli amaçlar arasında yer alması önem arz etmektedir. Bu sayede öğretmenlerin mesleki açıdan gelişim gösterecekleri, öğrencilerin de akademik olarak başarı gösterecekleri düşünülmektedir.

İncelenen araştırmalarda daha çok küçük çalışma gruplarıyla araştırma yapıldığı belirlenmiştir. Daha geniş örneklem gruplarıyla çalışmalar yürütülerek, daha fazla öğretmenin fark etme becerisinin geliştirmesi sağlanabilir.

Bu çalışmada öğretmenlerin deneyim yılının ve öğretmen adaylarının sınıf seviyesinin incelenmesi araştırmanın amaçları arasında yer almamaktadır. Dolayısıyla "Deneyimli öğretmenler ile deneyimsiz öğretmenlerin fark etme becerileri arasındaki fark ne ölçüde anlamlıdır?" gibi sorulara akla gelmektedir. Bu ve benzeri sorular ileride yapılacak araştırmalar için öneri olarak sunulabilir.

Öğretmenlerin fark etme becerisinin yüksek olmasının, öğrencilerin akademik başarısına olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla ileride bu alanda yapılacak araştırmalar için öğretmen fark etme becerisi ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi incelemek pratik ve teorik anlamda matematik eğitime katkı sağlayacaktır.

İncelenen araştırmalar sonucunda video temelli uygulamaların fark etme becerisinin gelişimine katkı sağladığı görülmüştür. Öğretmenlerin mesleki gelişimlerini hedef

alan, geniş öğretmen gruplarının erişim sağlayabileceği çevrimiçi platformlar kurulabilir. Bu platformlar çeşitli öğretmenlerin ders videolarının izlenebileceği ve bu videoların analiz edilebileceği şekilde oluşturulabilir.

Bazı araştırmalarda öğretmenlerin öğrenci düşüncesini fark etme düzeyinin öğretmenlerin mesleki deneyimine göre farklılaştığı görülmüştür. Öğretmenin deneyim yılının öğrenci düşüncesini fark etme becerisine etkisinin araştırıldığı bir çalışma yapılabilir.



KAYNAKLAR

- Açıl, E. ve Zeybek, Z. (2017). Öğrencilerin matematiksel dili kullanma ve anlama becerisi ile öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel dili nasıl kullandıklarını fark edebilme yeteneği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(42), 87-107.
- Alakurt, T., Öztürk, H. T., Karademir, T. ve Yılmaz, B. (2019). Mesleki gelişim bağlamında bilişim teknolojileri öğretmenlerinin öğrenme durumlarının incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 9(1), 127-153.
- Amador, J. M. (2021). Okul liderlerinin matematik öğretiminin videosuna dayanarak fark etmeleri. *Uluslararası Eğitimde Liderlik Dergisi*, 1-20.
- Amador, J. M., Carter, I. ve Hudson, R. A. (2016). Matematik öğretmen adaylarının mesleki fark etme becerilerinin incelenmesi. *Öğretmen Eğitiminde Eylem*, 38(4), 371-383. <https://doi.org/10.1080/01626620.2015.1119764>.
- Amador, J., Bragelman, J. ve Castro Superfine, A. (2021). Prospective teachers' noticing: A literature review of methodological approaches to support and analyze noticing. *Teaching and Teacher Education*, 99, 103256. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103256>.
- Arslan, E. (2022). Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenilirlik. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 51, 395-407. <http://dx.doi.org/10.30794/pausbed.1116878>.
- Aydın Güç, F. ve Türker, A. A. (2021). An investigation of the noticing skills of mathematics teachers to their students' misconceptions in written responses. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(2), 1309-1323.
- Baki, A. (2020). *Matematiği Öğretme Bilgisi* (3. Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- 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.
- Baki, M. ve Özmen, Z. M. (2021). Investigating the impact of written feedback on preservice teachers' noticing. *Turkish Journal of Mathematics Education*, 2(3), 91-96.
- Bas-Ader, S., Erbas, A. K., Cetinkaya, B., Alacaci, C., & Cakiroglu, E. (2023). Secondary mathematics teachers' noticing of students' mathematical thinking through modeling-based teacher investigations. *Mathematics Education Research Journal*, 35(Suppl 1), 81-106.
- Ball, D. L. (2011). Foreword. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs, & R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. xx-xxiv). New York: Routledge.
- Ball, D. L. ve Cohen, D. K. (1999). Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 98(2), 1-30.

- Ball, D. L., Thames, M. H. ve Phelps, G. (2008). "Content knowledge for teaching: What makes it special?". *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14.
- Baltacı A., Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2019, 5(2), 368-388.
- Barnhart, T., & van Es, E. (2015). Studying teacher noticing: Examining the relationship among pre-service science teachers' ability to attend, analyze and respond to student thinking. *Teaching and Teacher Education*, 45, 83-93.
- Berliner, D. C. (1986). In pursuit of the expert pedagogue. *Educational Researcher*, 15(7), 5-13.
- Birinci, M. (2018). Bir ortaokul matematik öğretmenin mesleki gelişiminden yansımalar: Kesir öğretiminde fark etme becerisinin işe koşulması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Bozkuş, F. (2020). Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerilerinin incelenmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Bolu.
- Carter, K., Cushing, K. S., Sabers, D. S., Stein, P. ve Berliner, D. C. (1988). Expert-novice differences in perceiving and processing visual classroom information. *Journal of Teacher Education*, 39, 25-31.
- Caylan Ergene, B. ve Isiksal Bostan, M. (2022). Supporting pre-service mathematics teachers' professional noticing of students' reasoning about length. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 10(1), 50-70.
- Choy, B. H. (2013). Productive mathematical noticing: What it is and why it matters. *Mathematics Education Research Group of Australasia*.
- Clarke, D., & Hollingsworth, H. (2002). *Elaborating a Model of Teacher Professional Growth*. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947-967.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. (6th Edition). New York: Routledge.
- Creswell, J. W. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri* (Çev. S.B. Demir & M. Bütün). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Clements, D. H. ve Battista, M. T. (1992). Geometri ve uzamsal akıl yürütme. *Matematik öğretimi ve öğrenimi üzerine araştırma el kitabı: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi'nin bir projesi*, 420-464.
- Çakıroğlu, E. ve Çakıroğlu, J. (2003). Matematik öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 15-25.
- Çalık, M. ve Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174), 33-38.
- Çelikdemir, K. (2018). Fostering preservice mathematics teachers' professional identity orientations through noticing practices in a video case-based community. Unpublished Masters' Thesis. *Middle East Technical University*, Ankara.

- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence. *Educational Policy Analysis Archives*, 8(1).
- Derry, S. J., Pea, R. D., Barron, B., Engle, R. A., Erickson, F., Goldman, R. ve Sherin, B. L. (2010). Conducting video research in the learning sciences: Guidance on selection, analysis, technology, and ethics. *The journal of the learning sciences*, 19(1), 3-53.
- Dindyal, J., Schack, E. O., Choy, B.H. ve Sherin, M. G., (2021). Exploring the terrains of mathematics teacher noticing. *ZDM - Mathematics Education*, 53, 1-16.
- Ding, M., Li, X., Manfredonia, M. L. ve Luo, W. (2023). US and Chinese elementary teachers' noticing of cross-cultural mathematics videos. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1-29.
- Doğan, O. ve Kılıç, H. (2019). Matematik öğrenme fırsatları: fark etme ve harekete geçme. *Eğitim ve Bilim*, 44(199).
- Duran, N. (2005). Matematiksel düşünme becerilerine ilişkin bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Ankara.
- Erbay, H. N. (2018). Matematik öğretmeni adaylarının fark etme becerilerin video kulüp uygulamalarıyla gelişim sürecinin incelenmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Erdik, E. (2014). Comparative analysis of noticing of mathematics teachers with varying teaching experience. Unpublished master's thesis. *Boğaziçi University Institute of Social Sciences*, İstanbul.
- Fennema, E. ve Franke, L. M. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Edt.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 147–164). New York, NY: Macmillan.
- Fisher, M. H., Schack, E. O., Thomas, J., Jong, C., Eisenhardt, S., Tassell, J. ve Yoder, M. (2014). Examining the relationship between preservice elementary teachers' attitudes toward mathematics and professional noticing capacities. In J.-J. Lo, K. R. Leatham ve L. R. Van Zoest (Edt), *Research trends in mathematics teacher education. Research in Mathematics Education* (pp. 219–237). Springer, Cham.
- Frederiksen, J. R. (1992). Learning to “see”: scoring video portfolios or “beyond the hunter-gatherer in performance assessment.”. In *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Francisco, 20-24 April.
- Gafoor, K. A. (2012). Considerations in the measurement of awareness. *National Seminar on Emerging Trends in Education*. Department of Education. University of Calicut, Kerala, India.
- Girit Yıldız, D., Osmanoğlu, A. ve Gündoğdu Alaylı, F. (2022). Providing a video case-based professional mathematics teachers development environment for prospective to notice students' misconceptions in measurement. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1-31. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09525-0>.
- Gningue, S. M., Peach, R. ve Schroder, B. (2013). Developing effective mathematics teaching: assessing content and pedagogical knowledge, student-centered teaching, and student engagement. *The Mathematics Enthusiast*, 10(3), 621–646.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.

- Guskey, T. R. (2000). *Evaluating professional development*. Corwin Press.
- Güner, P. (2017). Investigating preservice middle school mathematics teachers' noticing of students' mathematical thinking in the context of lesson study. Unpublished Master's Thesis. *Middle East Technical University*, Ankara.
- Güner, P. ve Akyüz, D. (2017a). Ders imecesi (lesson study) mesleki gelişim modeli: Öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 428-452.
- Güner, P. ve Akyüz, D. (2017b). Ders imecesi mesleki gelişim modeli: öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 428-452.
- Gürsoy, P. (2019). Bir matematik öğretmenin cebir öğretim sürecinden yansımalar: Fark etme becerisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Trabzon Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Güven, M. (2016). Öğretmenlerin sınıf içindeki öğrenci etkileşimlerine dair farkındalıkları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 16(4), 1129-1150.
- Han, C., Kim, H.J., Kwon, O.N. ve Lim, W. (2023). Bir video kulübünde matematik öğretmenlerinin fark etme durumlarındaki değişimleri keşfetmek: Dönüm noktalarını belirlemek. *Uluslararası Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 21(3), 835-861.
- Hiebert, J. ve Lefevre, P. (1986). Conceptual and procedural knowledge in mathematics: An introductory analysis. In J. Hiebert (Edt.), *Conceptual and Procedural Knowledge: The Case of Mathematics* (pp. 1-27). Lawrence Erlbaum Associates.
- Hill, H. C., Rowan, B. ve Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406.
- Huang, Y., Hansen, M., Richter, E., Kleickmann, T., Scheiter, K. ve Richter, D. (2025). Sanal gerçeklik sınıfında uyarlanabilir geri bildirim yoluyla öğretmen adaylarının fark etmelerini geliştirmek. *Öğrenme ve Öğretim*, 95, 102053.
- İncikabi, S. (2020). Matematiksel modelleme etkinliklerinin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiksel modelleme yeterliklerine ve öğretim deneyimlerine yansımalarının araştırılması. Doktora Tezi. *Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kastamonu.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L. C. ve Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
- Jacobs, V., Lamb, L., 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*, Chiago, IL.
- Kagan, D. M. (1992). Professional Growth and Teacher Development: Teachers' Personal Aims and Teachers' Professional Lives. *Review of Educational Research*, 62(2), 129-161.
- Kılıç, H. (2018). Pre-service mathematics teachers' noticing skills and scaffolding practices. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(2), 377-400.

- Kılıç, H. ve Doğan, O. (2022). Preservice mathematics teachers' noticing in action and in reflection. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(2), 345-366. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10141-2>
- Kılıç, H. ve Tunç Pekkan, T. (2017). University-school collaboration as a tool for promoting pre-service mathematics teachers' professional skills. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(2), 383-394. <https://doi.org/10.21890/ijres.327897>
- Kleinknecht, M. ve Gröschner, A. (2016). Fostering preservice teachers' professional vision of classroom management during practical school training: Effects of a structured online - and video-based self-reflection and feedback intervention. *Teaching and Teacher Education*, 59, 45-56.
- Korthagen, F., Loughran, J. ve Lunenberg, M. (2005). Teaching Teachers: Studies into the Expertise of Teacher Educators. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), 107-122.
- Kosko, K. W., Zolfaghari, M. ve Heisler, J. L. (2022). Öğrenci Merkezli Olarak Profesyonel Fark Etme: Öğretmen Adaylarının Öğrencilerin 360 Derece Matematiğine Katılımı Video. *AVRASYA Matematik, Fen ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 18(9).
- König, J., Santagata, R., Scheiner, T., Adleff, A. K., Yang, X. ve Kaiser, G. (2022). Teacher noticing: A systematic literature review of conceptualizations, research designs, and findings on learning to notice. *Educational Research Review*, 100453.
- Kuru, Ö. D., Ucuzoğlu, A. N., Işıksal, M., Karpuzcu, S. Y., & Sitrava, R. T. (2022). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Mesleki Fark Etme Becerileri: Dikdörtgenler Prizmasının Hacmine İlişkin Problem Durumu. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 154-174.
- Kuşakçı Konuş, B. (2022). Modelleme sürecinde matematik öğretmenlerinin fark etme düzey değişiminin incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Niğde.
- Lee, M. Y. (2021). Matematik pedagojisi derslerinde teknoloji destekli müdahaleler yoluyla öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin geliştirilmesi. *Öğretim ve Öğretmen Eğitimi*, 101, 103301.
- Liu, P. H. (1996). Do teachers need to incorporate the history of mathematics in their teaching? *The Mathematics Teacher*, 96(6), 416-421.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice: The discipline of noticing*. Routledge.
- Mason, J. (2008). Being mathematical with and in front of learners: Attention, awareness, and attitude as sources of differences between teacher educators, teachers and learners. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 7(2), 1-20.
- Mason, J., Burton, L. ve Stacey, K. (2009). *Thinking Mathematically*. Pearson Education.
- Merriam, S. B. (1998). *Eğitimde Nitel Araştırma ve Örnek Olay Uygulamaları. "Eğitimde Örnek Olay Araştırması"ndan Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiştir*. Jossey-Bass Yayıncıları, 350 Sansome St, San Francisco, CA 94104.

- McDuffie, A. R., Foote, M. Q., Bolson, C., Turner, E. E., Aguirre, J. M., Bartell, T. G.,... ve Arazi, T. (2014). Müstakbel K-8 öğretmenlerinin öğrencilerin çoklu matematiksel bilgi tabanlarını fark etmelerini desteklemek için video analizinin kullanılması. *Matematik Öğretmenliği Dergisi*, 17, 245-270.
- Miller, K. F. (2011). Situation awareness in teaching: What educators can learn from video-based research in other fields. *Mathematics teacher noticing* (pp. 51-65). Routledge.
- Miller, K., Zhou, X., Perry, M., Sims, L. ve Fang, G. (2008). Do you see what I see? Effects of culture and expertise on attention to classroom video. Unpublished manuscript.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2017). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Mitchell, R. N. ve Marin, K. A. (2014). Examining the use of a structured analysis framework to support prospective teacher noticing. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 18(6), 551-575.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. ve Prisma Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Physical Therapy*, 89(9), 873-880.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Governors Association Center for Best Practices & Council of Chief State School Officers. (2010). *Common core state standards*. Washington, DC: Authors.
- National Research Council. (2001). *Adding it up: mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Oral, F. (2023). Matematik öğretiminde öğretmenlerin öğrencilerinin öğrenme gelişimlerini fark etme becerisini inceleyen araştırmaların sistematik incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Burdur.
- Osmanoğlu, A. (2010). Preparing pre-service teachers for reform-minded teaching through online video case discussions: Change in noticing. Unpublished doctoral dissertation. *Middle East Technical University, Graduate School of Social Sciences*, Ankara.
- Osmanoğlu, A., Işıksal, M. ve Koc, Y. (2012). Prospective teachers' noticing with respect to the student roles underlined in the elementary mathematics program: Use of video-cases. *Education & Science*, 37(165), 336-347.*
- Osmanoğlu, A., Işıksal, M. ve Koç, Y. (2015). Getting ready for the profession: Prospective teachers' noticing related to teacher actions. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, 40(2), 29-51.
- Öğretmenlerin sınıf içindeki öğrenci etkileşimlerine dair farkındalıkları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 16(4), 1129-1150.

- Özdemir Baki, G. (2020). Video kulüp sürecine katılan öğretmenlerin deneyimlerini yansıtan bir fenomenografi araştırması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(2), 1142-1188.
- Özdemir Baki, G. ve Akgün, L. (2024). Supporting teacher noticing based on student mathematical thinking through video club. *Turkish Journal of Education*, 13(1), 1-23.
- Özdemir Baki, G. ve Işık, A. (2018). Öğrencilerin matematiksel düşüncelerine yönelik öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin incelenmesi: ders imcesi modeli. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 9(1), 122-146.
- Özdemir Baki, G. ve Kılıçoğlu, E. (2020). Examination of teachers' classroom practices through a video club process in terms of students' mathematical thinking. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(3), 619-645.
- Özer, M. (2021). Türkiye’de mesleki eğitimi güçlendirmek için atılan yeni adımlar. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2021(16), 1-16.
- Özmantar, M. F. ve Bingölbali, E. (2009). Matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri: Limit ve türev örneği. *Eğitim ve Bilim*, 34(151), 50-63.
- Pankow, L., Kaiser, G., Busse, A., König, J., Blömeke, S., Hoth, J. ve Döhrmann, M. (2016). Early career teachers' ability to focus on typical students errors in relation to the complexity of a mathematical topic. *ZDM - Mathematics Education*, 48, 55-67. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0763-2>.
- Pascoe, AE. (2016). Learning to Notice and Use Student Thinking in Undergraduate Mathematics Courses. Master Thesis. *Mchgan Technological University*.
- Rodgers, C. R. (2002). Defining reflection: another look at John Dewey and reflective thinking. *Teachers College Record*, 104 (4), 842-866.
- Rossmann, P. L. (2005). Research on Pedagogical Content Knowledge. In *The Handbook of Research on Teacher Education* (pp. 425-448). Routledge.
- Sánchez-Matamoros, G., Fernández, C. ve Llinares, S. (2019). Relationships among prospective secondary mathematics teachers' skills of attending, interpreting and responding to students' understanding. *Educational Studies in Mathematics*, 100(1), 83-99.
- Santagata, R. Zannoni, C. ve Stigler, J. W. (2007). The Role lesson analysis in pre-service teacher education. An empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10, 123-140.
- Sarıdaş, G. ve Deniz, L. (2018). Çevrimiçi öğrenme topluluklarının öğretmenlerin mesleki gelişimine etkisine yönelik öğretmen görüşleri (Doctoral dissertation, *Eğitim Yöneticileri ve Uzmanları Derneği*).
- Schoenfeld, A. H. (2011). Noticing matters. A lot. Now what? In M. G. Sherin, V. R. Jacobs ve R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 223-238). Routledge.
- Seidel, T., Stürmer, K., Blomberg, G., Kobarg, M. ve 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(2), 259-267.

Sherin, M. G. ve Han, S. Y. (2004). Teacher learning in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 20(2), 163-183.

Sherin, M. G., Jacobs, V. R. ve Philipp, R. A. (2011). Situating the study of teacher noticing. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs ve R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 3-13). New York: Routledge.

Sherin, M. G., Russ, R. S. ve Colestock, A. A. (2011). Accessing mathematics teachers' in-the-moment noticing. *Mathematics teacher noticing* (pp. 79-94). Routledge

Sherin, M. G. ve van Es, E. A. (2003). A new lens on teaching: Learning to notice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, (9), 92-95.

Sherin, M. G. ve van Es, E. A. (2005). Using video to support teachers' ability to notice classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(3), 475-491.

Sherin, M. G., ve van Es, E. A. (2005). Using Video to Support the Development of a Teacher's Professional Vision. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(3), 31-51.

Sherin, M. G. ve van Es, E. A. (2009). Effects of video club participation on teachers' professional vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 20-37.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Sivri, H. (2011). Öğretmenlerin Öğrenci Merkezli Yaklaşımda Öğrencilerin Farklı İhtiyaçlarına Yönelik Eğitim Uygulamaları. *Eğitimde Yeni Yöntemler*, 3(1), 18-30.

Soyak, Ö. (2023). Developing Prospective Teachers' Professional Noticing of Students' Proportional Reasoning Through Video Case Enhanced Learning Environment. Doctoral dissertation. *Middle East Technical University*, Ankara.

Star, J. R., Lynch, K. ve Perova, N. (2011). Using video to improve preservice mathematics teachers' abilities to attend to classroom features. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs ve R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics Teacher Noticing: Seeing Through Teachers' Eyes* (pp. 117-133). New York: Routledge.

Star, J. R. ve Strickland, S. K. (2008). Learning to observe: Using video to improve pre-service mathematics teachers' ability to notice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 107-125.

Sun, J. ve van Es, E. A. (2015). An exploratory study of the influence that analyzing teaching has on pre service teachers' classroom practice. *Journal of Teacher Education*, 66(3), 201-214.

Sunguroğlu, E. (2023). Anlamlı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme yöntemleriyle işlenmiş derslerde öğretmenlerin fark etme becerilerinin incelenmesi ve karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. *İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, İstanbul.

Şahin, Ö. ve Arslan, S. (2018). Matematik öğretmen adaylarının öğrencilerin düşüncelerine odaklanma becerilerinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 43(193), 23-39.

Şermetoğlu, H. (2018). Oran ve orantı konusu öğretim sürecinin bir matematik öğretmenin fark etme becerisi bağlamında incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.

Tataroglu Tasdan, B. (2021). The Development of Prospective Secondary Mathematics Teachers' Noticing Skills in School Experience Course. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 22(1), 44-65.

Terzi, Y. (2019). Anket, güvenilirlik-geçerlilik analizi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun*.https://personel.omu.edu.tr/docs/ders_dokumanlari/1030_32625_1500. Pdf, 21, 2023.

Tekin Sitrava, R., Kaiser, G. ve Işıksal Bostan, M. (2022). Development of prospective teachers' noticing skills within initial teacher education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(7), 1611-1634.

Tekin-Sitrava, R., Özel, Z., Işıksal-Bostan, M. ve Yemen-Karpuzcu, S. (2024). How does online professional development program enriched with collaborative discussion develop teachers' noticing skills? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-26.

Tekin Sitrava, R., Şahin, N., Çopur, N. S. ve Ayıkol Baykal, A. (2024). Matematik öğretmen adaylarının öğrencilerin aritmetik ortalamaya yönelik düşüncesini fark etme becerilerinin geliştirilmesi: Bir öğretim deneyi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 306-331.

Töre, E. (2017). Öğretmenlerin mesleki gelişimi için atölye çalışması modeline dayalı bir uygulamanın geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46(46), 133-150.

Tün, S. S. (2018). An investigation of mathematics preservice teachers' noticing skills. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Boğaziçi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Türk Dil Kurumu (2021). *Güncel Türkçe Sözlük*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Türk, Y. (2020). Ders imcesinin öğretmen adaylarının öğrencinin öğrenmelerine yönelik farkındalık becerilerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. *Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, Trabzon.

Türker Biber, B. (2017). İstatistikle ilgili modelleme etkinlikleri bağlamında öğretmen farkındalığı: Bir durum çalışması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.

Bozkuş, F. ve Uçar, Z. T. (2023). Öğretmen Adaylarının Öğrencilerin Matematiksel Düşüncelerini Fark Etme Becerilerinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Mathematics Education*, 4(3).

Ulusoy, F. ve Çakıroğlu, E. (2018). Using video cases and small-scale research projects to explore prospective mathematics teachers' noticing of student thinking. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(11), 1–14. <https://doi.org/10.29333/ejmste/92020>.

- Ulusoy, F. ve akıroğlu, E. (2021). Exploring prospective teachers' noticing of students' understanding through micro-case videos. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24(3), 253-282. <https://doi.org/10.1007/s10857-020-09457-1>.
- Uygun, T. (2020). Pre-service middle level mathematics teachers' noticing of student mathematical thinking and teacher identity in the context of virtual experimentation. *International Journal of Mathematical Education in Science And Technology*, 51(7), 1098-1119.
- Ültay, E., Akyurt, H. ve Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201.
- Van Es, E. A. (2011). A framework for learning to notice student thinking. In M. G. Sherin, V. R. Jacobs ve R. A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 134-151). New York: Routledge.
- Van Es, E. A., ve Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: Scaffold ing new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571-596.
- Van Es, E. A., ve Sherin, M. G. (2006). How different video club designs support teachers in "learning to notice". *Journal of computing in teacher education*, 22(4), 125-135.
- Van Es, E. A. ve Sherin, M. G. (2008). Mathematics teacher's "learning to notice" in the context of a video club. *Teaching and Teacher Education*, 24(2), 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. <https://doi.org/10.1007/s10857-009-9130-3>.
- Van Es, E. A. ve Sherin, M. G. (2021). Expanding on prior conceptualizations of teacher noticing. *ZDM-Mathematics Education*, 53(1), 17-27.
- Yazlık, D. Ö. (2018). Öğretmenlerin matematik öğretiminde somut öğretim materyali kullanımına yönelik görüşleri. *OPUS International Journal of Society Researches*, 8(15), 775-805.
- Yeşil, D. (2021). Bir ortaokul matematik öğretmeninin fark etme becerisi bağlamında mesleki gelişimi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. *Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, K. (2017). The noticing skills of novice mathematics teachers who have different teacher perspectives. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Boğaziçi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Yılmaz, H. K. (2022). Bir ortaokul matematik öğretmeninin fark etme becerisinin alan ölçme öğretimine yansımaları. Yüksek Lisans Tezi. *Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.
- Yılmaz, H. K. ve Özdemir Baki, G. (2023). Bir ortaokul matematik öğretmeninin fark etme becerisinin alan ölçme öğretimine yansımaları. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (55), 95-118.

EKLER

EK-1. Araştırmaya Dâhil Edilen Çalışmalar

KOD	YIL	YAZAR	BAŞLIK
T1	2010	Aslıhan OSMANOĞLU	Öğretmen adaylarının çevrimiçi ortamda yeni ilköğretim matematik programı videoları üzerine tartışmaları: Neler fark ettiler?
M1	2012	Aslıhan OSMANOĞLU Mine IŞIKSAL Yusuf KOÇ	Öğretmen adaylarının ilköğretim matematik programında vurgulanan öğrenci rolleri üzerine fark ettikleri noktalar: Video örnek olay kullanımı
T2	2013	Sinem BAŞ	Bir mesleki gelişim programı çerçevesinde öğretmenlerin öğrencilerin matematiksel düşünme biçimlerini fark etme becerilerinin incelenmesi
M2	2015	Aslıhan OSMANOĞLU Mine IŞIKSAL Yusuf KOÇ	Getting ready for the profession: Prospective teachers' noticing related to teacher actions
T3	2017	Pınar GÜNER	Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının fark etme becerilerinin ders imecesi kapsamında incelenmesi
M3	2017	Pınar GÜNER Didem AKYÜZ	Ders imecesi mesleki gelişim modeli: Öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin incelenmesi
M4	2017	Pınar GÜNER Didem AKYÜZ	Öğretmen adaylarının ders imecesi (lesson study) kapsamında matematiksel fark etme nitelikleri
M5	2017	Hülya KILIÇ Zelha TUNÇ PEKKAN	University-school collaboration as a tool for promoting pre-service mathematics teachers' professional skills
T4	2017	Belma TÜRKER BİBER	İstatistikle ilgili modelleme etkinlikleri bağlamında öğretmen farkındalığı: Bir durum çalışması
M6	2018	Müjgan BAKİ Derya ÇELİK Mustafa GÜLER	Matematik öğretmeni adaylarının öğrenciyi tanıma bilgilerinin incelenmesi: bir ders analizi çalışması

		Neslihan SÖNMEZ	
M7	2018	Gülşah ÖZDEMİR BAKİ Ahmet IŞIK	Öğrencilerin matematiksel düşünmelerine yönelik öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin incelenmesi: ders imecesi modeli
T5	2018	Meltem BİRİNCİ	Bir ortaokul matematik öğretmenin mesleki gelişiminden yansımalar: Kesir öğretiminde fark etme becerisinin işe koşulması
T6	2018	Hanife ŞERMETOĞLU	Oran ve orantı konusu öğretim sürecinin bir matematik öğretmenin fark etme becerisi bağlamında incelenmesi
T7	2018	Sena Simay TÜN	Matematik öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin incelenmesi
T8	2018	Kübra ÇELİKDEMİR	Matematik öğretmen adaylarının mesleki kimliklerinin fark etme pratikleri aracılığı ile özel durum videoları temelli topluluk kapsamında geliştirilmesi
M8	2018	Fadime ULUSOY Erdoğan ÇAKIROĞLU	Using video cases and small-scale research projects to explore prospective mathematics teachers' noticing of student thinking
T9	2018	Hatice Nur ERBAY	Matematik öğretmeni adaylarının fark etme becerilerinin video-kulüp uygulamalarıyla gelişim sürecinin incelenmesi
M9	2018	Hülya KILIÇ	Pre-service mathematics teachers' noticing skills and scaffolding practices
M10	2019	Oğuzhan DOĞAN Hülya KILIÇ	Matematik öğrenme fırsatları: fark etme ve harekete geçme
T10	2019	Pakize GÜRSOY	Bir matematik öğretmenin cebir öğretim sürecinden yansımalar: Fark etme becerisi
T11	2020	Figen BOZKUŞ	Ortaokul matematik öğretmenlerinin öğrencilerin matematiksel düşüncelerini fark etme becerilerinin incelenmesi
M11	2020	Gülşah ÖZDEMİR BAKİ Elif KILIÇOĞLU	Öğrencilerin matematiksel öğrenmeleri boyutunda öğretmenlerin sınıf uygulamalarının bir video kulüp sürecinde incelenmesi
M12	2020	Gülşah ÖZDEMİR BAKİ	Video kulüp sürecine katılan öğretmenlerin deneyimlerini yansıtan bir fenomenografi araştırması
T12	2020	Yasemin TÜRK	Ders imecesinin öğretmen adaylarının öğrencinin öğrenmelerine yönelik farkındalık becerilerine etkisi
M13	2020	Tuğba UYGUN	Pre-service middle level mathematics teachers' noticing of student mathematical thinking and teacher identity in the context of virtual experimentation
M14	2021	Müjgan BAKİ Zeynep Medine ÖZMEN	Investigating the Impact of Written Feedback on Preservice Teachers' Noticing*
M15	2021	Berna TATAROĞLU TAŞDAN	Development of prospective secondary mathematics teachers' noticing skills in school experience course
M16	2021	Fadime ULUSOY	Exploring prospective teachers' noticing of students'

		Erdoğan ÇAKIROĞLU	understanding through micro-case videos
T13	2021	Demet YEŞİL	Bir ortaokul matematik öğretmenin fark etme becerisi bağlamında mesleki gelişimi
T14	2022	Hatice Kübra YILMAZ	Bir ortaokul matematik öğretmenin fark etme becerisinin öğretim uygulamalarına yansımaları
M17	2022	Reyhan TEKİN SİTRA Gabriele KAİESER Mine IŞIKSAL BOSTAN	Development of prospective teachers' noticing skills within initial teacher education
M18	2022	Hülya KILIÇ Oğuzhan DOĞAN	Preservice mathematics teachers' noticing in action and in reflection
M19	2022	Dilek GİRİT YILDIZ Aslıhan OSMANOĞLU Funda GÜNDOĞDU ALAYLI	Providing a video-case-based professional development environment for prospective mathematics teachers to notice students' misconceptions in measurement
M20	2022	Büşra CAYLAN ERGENE Mine IŞIKSAL BOSTAN	Supporting pre-service mathematics teachers' professional noticing of students' reasoning about length
T15	2022	Burcu KUŞAKÇI KONUS	Modelleme sürecinde matematik öğretmenlerinin fark etme düzey değişiminin incelenmesi
T16	2023	Öznur SOYAK	Video vakalarıyla zenginleştirilmiş öğrenme ortamı ile öğretmen adaylarının öğrencilerin orantısal akıl yürütmelerini fark etme becerilerinin geliştirilmesi
T17	2023	Esra SUNGUROĞLU	Anlamlı öğrenme ve buluş yoluyla öğrenme yöntemleriyle işlenmiş derslerde öğretmenlerin fark etme becerilerinin incelenmesi ve karşılaştırılması
M21	2023	Hatice Kübra YILMAZ Gülşah ÖZDEMİR BAKİ	Bir ortaokul matematik öğretmenin fark etme becerisinin alan ölçme öğretimine yansımaları
M22	2023	Sinem BAŞ-ADER Ayhan Kürşat ERBAŞ Bülent ÇETİNKAYA Cengiz ALACACI Erdoğan ÇAKIROĞLU	Secondary mathematics teachers' noticing of students' mathematical thinking through modeling-based teacher investigations
M23	2024	Gülşah ÖZDEMİR BAKİ Levent AKGÜN	Supporting teacher noticing based on student mathematical thinking through video club
M24	2024	Reyhan TEKİN SİTRA	Matematik Öğretmen Adaylarının Öğrencilerin Aritmetik Ortalamaya Yönelik Düşünüşünü Fark Etme Becerilerinin

		Neşe ŞAHİN Nafiye Sümeyye ÇOPUR Ayşegül AYIKOL BAYKAL	Geliştirilmesi: Bir Öğretim Deneyi
M25	2024	Reyhan Tekin SİTRAHA Zeynep ÖZEL Mine IŞIKSAL BOSTAN Şeçil YEMEN KARPUCU	How Does Online Professional Development Program Enriched with Collaborative Discussion Develop Teachers' Noticing Skills?

EK-2. Araştırmanın Künyesi

ARAŞTIRMANIN KÜNYESİ	
Araştırmanın Türü	
Araştırmanın Adı	
Araştırmanın Yazarı	
Üniversite/Dergi	
Yayınlandığı Veri Tabanı	
Araştırmanın Yayın Yılı	
Araştırmanın Yayın Dili	
Örneklem Grubu	Ortaokul Matematik Öğretmeni
	Ortaokul Matematik Öğretmeni Adayı
	Lise Matematik Öğretmeni
	Sınıf Öğretmeni Adayı
Örneklem Sayısı (Katılımcı)	1-5
	6-10
	11-30
	31-100
Okul Seviyesi	İlkokul
	Ortaokul
	Ortaöğretim
Araştırma Yöntemi	Nitel
	Nicel
	Karma
Araştırma Deseni	Durum Çalışması
	Eylem Çalışması
	Fenomenoloji
	Kuram Oluşturma
	Keşifsel Çalışma
	Belirtilmemiş
Veri Toplama Aracı	Video Kayıt
	Ses Kayıtları
	Görüşme
	Değerlendirme Raporu
	Ders Günlüğü
	Gözlem
	Alan Notları
	Öğrenci Çözüm Kâğıdı*
	Ders Planı
	Ödev
	Yansıtma Raporu**
	Klinik Görüşme
Veri Analiz Yöntemi	İçerik Analizi
	Betimsel Analiz
	Açık/Eksensel Kodlama
	Sürekli Karşılaştırmalı Analiz
	Eylem Araştırması
	Belirtilmemiş
Analiz Çerçevesi	van Es (2011)
	Jacobs vd. (2010)
	van Es ve Sherin (2002)
	Leatham vd. (2015)
	Estapa vd. (2018)
	Choy (2015)
	Doğan ve Kılıç (2019)
	Sun ve van Es (2015)
	Bamhart ve van Es (2015)
	Beljaord vd. (2000)
	Van Es ve Sherin (2010)
	Sánchez-Matamoros vd. (2019)
	Araştırmacı Tarafından Oluşturulan Analiz Çerçevesi

Çalışılan Matematik Konusu	Karma
	Geometri ve Ölçme
	Kesirler
	Oran-Orantı
	İstatistik ve Olasılık
	Cebir
	Dört İşlem
	Örüntü Genellemesi
Kullanılan Uygulama	Video kulüp-Video vaka
	Öğretmenin Kendi Öğretimi Üzerinden Yansıtma Yapması
	Ders İmceci
	Öğretmen Eğitimi Dersleri
	Fakülte-Okul İşbirliği
	Modelleme Etkinliği
	Öğrenme Yörüngeleri
	Story Circles
	Farklı Öğrenme Yöntemleri
	Çevrim içi Mesleki Gelişim Programı
Uygulamanın Temel Yöntemi	Video
	Ders Süreci
	Ders Planı
	Çözüm Kâğıdı
	Animasyon
*Öğrenci çalışma sayfaları, öğrenci çalışma kâğıdı, öğrenci etkinlik kâğıdı vb. veri toplama araçları öğrenci çözüm kâğıdı olarak kodlanmıştır. *Yazılı yansıma raporları, yansıtma kâğıdı, yansıma kâğıdı, yansıtma raporları, yansıtıcı raporlar vb. veri toplama araçları yansıtma raporu olarak kodlanmıştır.	

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Beyza Nur Arlier

Doğum Tarihi

Eğitim Durumu : Lisans

Lisans : Kırıkkale Üniversitesi, İlköğretim Matematik

Öğretmenliği

Yüksek Lisans : Kırıkkale Üniversitesi, Matematik Eğitimi

Yayınları : Arlier, B. Ve Tekin-Sitrava, R.(2024-Mart). Fark etme becerisini geliştirmeye yönelik yapılan çalışmaların içerik analizi. *19. Uluslararası UBAK Bilimsel Araştırma Kongresi*, Ankara, Türkiye.

Araştırma Alanları :Matematik Eğitimi