www.turkishstudies.net/education

Turkish Studies - Educational Sciences

eISSN: 2667-5609

Research Article / Araştırma Makalesi

INTERNATIONAL
BALKAN
UNIVERSITY

Sponsored by IBU

Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Alan Derslerindeki Başarısızlıklarına Atfettikleri Nedenler*

The Reasons Attributed by Prospective Mathematics Teachers to Their Failure in Mathematics Courses

Selin Urhan**

Abstract: Attribution theory tries to explain how individuals make judgments and how they consider the reasons behind their own behaviours and the behaviours of others. Beliefs, emotions and behaviours may be affected by attributions. For this reason, attribution theory is an important framework used in motivation studies. The aim of the study is to uncover the reasons attributed by prospective secondary mathematics teachers to their failure in mathematics courses. This qualitative study is a case study designed to examine and identify the prospective secondary school mathematics teachers' opinions on the subject in depth. Criterion sampling, which is one of the purposeful sampling methods, was used in the study. The study was conducted in the fall term of 2013-2014 academic year with fourth year students studying in the Secondary School Mathematics Education program of the Mathematics Education Department in a state university. In the study, the performances of prospective teachers in mathematics courses were observed. Based on the observations and the opinions of the instructors, three prospective mathematics teachers with low performance were identified as the study group. The data were gathered through semi-structured interviews with the prospective teachers and were analyzed through content analysis. The reasons attributed by the prospective mathematics teachers to their failure in the mathematics courses are categorized as "the curriculum", "instructors", "exams" and "student". Considering the impact of the failure of prospective mathematics teachers in the mathematics courses on the importance they attach to the mathematics and the methods they will use in their professional life, it seems quite important and necessary to reveal the reasons behind prospective mathematics teachers' failure in these courses and to take measures to eliminate these reasons.

Structured Abstract: Introduction: The main objective at all levels of education is to increase the academic competence of students to a certain level. On the other hand, according to the studies carried out at primary, secondary and university level, there are many variables that affect students' success in their courses (Alkan, 2011; Barak, 2007; Baştürk, 2012; Baştürk, 2016; Coşkun & Sezen-Yüksel, 2018; Çetin & Mahir, 2006; Dane, Kudu & Balkı, 2009; Erbilgin & Boz, 2013; Lamb & Fullarton, 2002; Özyürek, Özkan, Nazlı & Eroğlu, 2017; Savaş, Taş & Duru, 2010). These variables which significantly affect students' learning and level of achievement are called "learning variables" (Uluğ, 1990).

* Çalışma etik kurul onayı gerektirmemektedir. Veriler 2013-2014 akademik yılı güz döneminde toplanmıştır.

** Dr., Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
Dr., Hacettepe University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education

ORCID 0000-0002-1665-7643

selin.urhan@hacettepe.edu.tr

Cite as/ Atıf: Urhan, S. (2020). Matematik öğretmeni adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenler. *Turkish Studies - Education*, 15(3), 2153-2171. <https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.42209>

Received/Geliş: 19 March/Mart 2020

Checked by plagiarism software

Accepted/Kabul: 21 June/Haziran 2020

Published/Yayın: 25 June/Haziran 2020

Copyright © INTAC LTD, Turkey

CC BY-NC 4.0

Learning variables are influenced by mental factors as well as non-mental factors. These factors include curriculum, characteristics of the instructor, conditions of school and education, family qualifications, socio-economic characteristics, nutrition and health conditions, environmental characteristics, culture, and gender (Anderson, Lin, Treagust, Ross & Yore, 2007). On the other hand, students' learning difficulties, reluctance towards the subject or course, and feeling of not being trusted or believed could cause them to fail (Özbay, 2004).

Some researchers believe that “instructor” is the most important factor affecting student achievement in a course (Hill, Ball & Schilling, 2008; Hill, Rowan, & Ball, 2005; Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001). The achievement of prospective mathematics teachers in mathematics courses has an essential impact on the importance they attach to mathematics and their attitude toward mathematics. Prospective mathematics teachers' attitude toward mathematics affects the teaching methods they will implement in courses in their professional life (Brown & Baird, 1993). In this respect, the achievement of prospective mathematics teachers in mathematics courses is expected to affect the attitude and achievement level of the students of these teachers in the future. Thus, it is important to examine the reasons behind the failure of prospective mathematics teachers in mathematics courses.

Purpose

This study aims to reveal the reasons attributed by prospective mathematics teachers to their failure in mathematics courses. It is based on the attribution theory, which is one of the most frequently used theories in motivation studies. The theory explores how people perceive the reasons underlying their own and others' behaviors (Weiner, 2004). According to McMillan and Forsyth (1991), identifying the reasons attributed by a person to his/her failure in a certain field may reduce that person's existing failure in that field. Thus, by identifying the reasons attributed by prospective mathematics teachers to their failure in mathematics courses, measures can be taken to eliminate these reasons.

Method

This qualitative study is a case study designed to examine and identify the prospective secondary school mathematics teachers' opinions regarding their failure in mathematics courses. The participants of the study were the fourth year students in the Mathematics Education Program in a state university in Ankara in the 2013-2014 fall semester. The data were gathered through observation and interview techniques. One of the researchers observed the mathematics courses given to the fourth year students for three weeks. Based on the observations and the opinions of the instructors, three prospective teachers who have lower performance in the mathematics courses were selected for the semi-structured interviews. The data were subjected to content analysis. Student responses were sub-categorized and coded, and themes were developed. Following the coding process, expert opinions on coding were received. The codes and themes were finalized based on the evaluations of the expert.

Findings

The reasons attributed to the failure of the prospective teachers in the mathematics courses were categorized as “the curriculum of the department”, “the instructors”, “the exams” and “the students themselves”.

It was observed that the prospective teachers explained their views on “the curriculum of the department” with the expressions of “high-level courses”, “the contribution of courses to professional life”, and “the language of instruction”. Another reason that prospective teachers attributed to their failure in mathematics courses was the “instructor”. It was stated that the factors underlying the failure in mathematics courses were “traditional teaching”, “instructor's attitude towards students when they have questions”, “solving a small number of sample questions”, “not giving a break during the course”, “not checking on students to see whether or not they pay attention to the course”, and “the evaluation criteria for exam papers.” A further reason that prospective teachers attributed to their failure in mathematics courses was “exams”. The prospective teachers stated that in mathematics exams they were asked “questions that had never been solved in class before” and therefore, they could not solve the questions in the exam and failed. While getting prepared for the exams of mathematics courses, the prospective teachers stated that they studied for the exam questions that had been asked in the previous years and that the questions in the exams they sat were more difficult than these questions. Prospective teachers' opinions about this subject were expressed as “different questions from the ones that had been asked in the exams of the previous years”. The prospective teachers

stated that they got lower scores than they expected in mathematics courses and they believed that they would still get low scores in the exams whether they studied or not. This reason attributed by the prospective teachers to their failure in mathematics courses was identified as “learned helplessness regarding the exam grades”. As prospective teachers stated in the interviews, the factors that caused them to fail in the mathematics courses and that were related to themselves were “not paying attention”, “fear of saying/doing something wrong”, “not being able to relate the previous knowledge with the new knowledge”, “depending on the available notes”, and “depending on the questions that were asked in previous years”.

Discussion & Conclusion

The prospective secondary school mathematics teachers believe that the curriculum is too advanced for prospective mathematics teachers who will teach primary and secondary school mathematics. They maintained that some of the mathematics courses will not be beneficial for them and they will not use what they learned in their courses in the future. As Baştürk’s (2016) study suggests, prospective secondary school mathematics teachers believed that the content of mathematics courses was intense and complex; therefore, they stated that they failed in mathematics courses. Furthermore, Coşkun and Sezen-Yüksel (2018) stated that prospective mathematics teachers had difficulty in understanding the content of mathematics due to the abstract structure of mathematics and therefore, they failed in mathematics courses.

The prospective mathematics teachers further stated that they do not find the teaching style of most of the instructors attractive, and thus, they fail in mathematics courses. They also believed that not being given the opportunity to ask questions and instructors’ not being able to ensure active student participation are the other reasons behind their failure. Algani and Eshan (2019) also determined that if the teacher gives the students the chance to ask questions and express their thoughts, then the attitude of high school students towards the lesson is strengthened and they are encouraged to learn. Dane et al. (2009) observed that if mathematics teachers make unconstructive criticism when asked a question and reprimand those who ask questions, high school students’ success in mathematics decrease. Özyürek et al. (2017) also determined that the attitudes of teachers in the university towards students have an impact on student achievement.

The prospective mathematics teachers further stated that instructors solve few examples in the lessons, and thus, they have difficulty in the exams. Dane et al. (2009) also found that one of the reasons behind high school students’ failure in mathematics is the teachers who do not solve enough examples. Furthermore, the prospective mathematics teachers stated that getting low scores in the exams in mathematics lessons constantly caused them to have a feeling of learned helplessness. Coşkun and Sezen-Yüksel (2018) also stated that prospective mathematics teachers experience hopelessness in the mathematics courses due to their failure in previous years, and this situation may cause them to fail in these courses.

Furthermore, the prospective teachers stated some personal reasons like lack of attention and fear of saying something wrong or finding a wrong solution, which cause them not to attend courses or not to ask about the details they have not understood. Dane et al. (2009) revealed that some of the high school students do not say what they know or they do not ask questions to the instructor as they do not want to feel embarrassed. In this study, the prospective teachers also mentioned that they have difficulty in forming an association between the past topics and the new ones in the mathematics courses, and thus, they fail in the courses including linked topics and proceeding hierarchically. Baştürk (2016) also emphasized that one of the reasons that prospective mathematics teachers attribute to their failure in mathematics is the cumulative aspect of mathematics.

Keywords: Mathematics Education, Prospective Mathematics Teachers, Mathematics Courses, Failure, Attribution Theory.

Öz: Atıf teorisi, bireylerin nasıl yargıda bulunduklarını; kişilerin kendi davranışlarının ve başkalarının davranışlarının nedenleri hakkında ne düşündüklerini açıklamaya çalışır. Atıflar inançları, duyguları ve davranışları etkileyebilir. Bu nedenle, atıf teorisi motivasyon çalışmalarında kullanılan önemli bir yapıdır. Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmeni adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenleri belirlemektir. Öğretmen adaylarının bu konudaki görüşlerini derinlemesine incelemek ve tanımlamak amacıyla nitel olarak desenlenen bu çalışma, bir durum çalışmasıdır. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Bir devlet üniversitesinin Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Programı’nda 2013-2014 akademik yılı güz döneminde

dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları ile çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının matematik alan derslerindeki sınıf içi performansları gözlemlenmiş; gözlem sonuçları ve ders sorumlularının görüşleri dikkate alınarak sınıf içi ve akademik performansı düşük olduğu belirlenen üç öğretmen adayı çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Veriler öğretmen adaylarıyla yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmış ve içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenler “bölümün öğretim programı”, “öğretim elemanı”, “sınavlar” ve “öğrenci” olarak belirlenmiştir. Matematik öğretmeni adaylarının matematik alan derslerindeki başarı ya da başarısızlık durumlarının, mesleki yaşantılarında matematiğe verdikleri önemi ve matematiği öğrencilerine öğretme yöntemlerini etkileyeceği düşünüldüğünde, bu derslerdeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenleri belirlemek ve bu nedenleri azaltıcı önlemler almak önemli ve gerekli görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, Matematik Öğretmeni Adayları, Matematik Alan Dersleri, Başarısızlık, Atıf Teorisi.

Giriş

Eğitimin her kademesinde asıl amaç, öğrencilerin akademik yeterliklerini belli bir düzeye çıkarmaktır. İlköğretim, ortaöğretim ve üniversite düzeyinde yapılan çalışmalara göre, öğrencinin ders başarısı üzerinde etkili olan pek çok değişken bulunmaktadır (Alkan, 2011; Barak, 2007; Baştürk, 2012; Baştürk, 2016; Coşkun ve Sezen-Yüksel, 2018; Çetin ve Mahir, 2006; Dane, Kudu ve Balkı, 2009; Erbilgin ve Boz, 2013; Lamb ve Fullarton, 2002; Özyürek, Özkan, Nazlı ve Eroğlu, 2017; Savaş, Taş ve Duru, 2010). Öğrencinin öğrenme durumunu ve başarı düzeyini önemli ölçüde etkileyen bu değişkenler “öğrenme değişkeni” olarak adlandırılmaktadır (Uluğ, 1990).

Ders başarısı öğretim programı, öğretim elemanının özellikleri, okul ve eğitim koşulları, ailenin nitelikleri, sosyo-ekonomik özellikler, beslenme ve sağlık koşulları, çevre özellikleri, kültür ve cinsiyet gibi değişkenlerden etkilenmektedir (Anderson, Lin, Treagust, Ross ve Yore, 2007). Bireysel farklılıklardan kaynaklanan zeka, öğrenme yöntemi, duyuşsal özellikler, dikkat ve yaş gibi faktörler de öğrenci başarısı üzerinde etkilidir (Bosker 1999; Papanastasiou, 2000). Diğer yandan öğrencinin öğrenme güçlüğü, konuya ya da derse yönelik isteksizliği, kendisine güvenilmediğini ya da inanılmadığını hissetmesi öğrencinin başarısız olmasına neden olabilmektedir (Özby, 2004).

Bazı araştırmacılar, öğrenci başarısını etkileyen en önemli faktörün öğretmen olduğunu düşünmektedir (Hill, Ball ve Schilling, 2008; Hill, Rowan, ve Ball, 2005; Kilpatrick, Swafford, ve Findell, 2001). Brown ve Baird (1993), matematik öğretmeni adaylarının eğitim yaşantılarında matematiğe karşı geliştirdikleri tutumun, matematiğe verdikleri önem ve ileride derslerinde kullanacakları öğretme yöntemleri üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Matematik öğretmenlerinin üniversite yıllarında matematik alan derslerindeki başarı düzeyleri, matematiğe yönelik tutumları üzerinde oldukça etkilidir. Bu durum, matematik öğretmeni adaylarının lisans öğrenimlerinde aldıkları matematik alan derslerindeki başarı düzeylerinin, mesleki yaşantılarında öğrencilerinin matematik başarısını ve matematiğe yönelik tutumlarını da büyük ölçüde etkileyeceği sonucunu ortaya çıkarmaktadır (Doğan, 1999).

Matematik öğretmeni adaylarının lisans programlarında yeterli derecede alan bilgisi kazanmaları ve mesleki yaşantılarında farklı düzeylerde öğretecekleri matematik konularını daha ayrıntılı öğrenebilmeleri için ileri düzeyde matematik derslerine yer verilmektedir (Schmidt, Tatto, Bankov, Blömeke, Cedillo, Cogan, Han, Houang, Hsieh, Paine, Santillan ve Schwille, 2007). Alan bilgisi güçlü bir matematik öğretmeni, matematik konularını birbiri ile ilişkilendirebilir; matematiksel teorilerin doğruluğunu açıklayabilir; matematiksel problemleri farklı çözüm yolları kullanarak modelleyebilir ve çözebilir; matematiksel bir problemin farklı çözüm yollarının güçlü ve zayıf yönlerini belirleyebilir (Ma, 1999; Shulman, 1986).

Bu çalışmada, matematik öğretmeni adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenler ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda

çalışmanın araştırma problemi “Matematik öğretmeni adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenler nelerdir?” olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın temelinde yer alan atıf teorisi, motivasyon çalışmalarında sıkça kullanılan teorilerden biri olup, meydana gelen olayların algılanan nedenleri ile ilgilenir (Pintrich ve Schunk, 2002). Teori, insanların kendi davranışlarının ve başkalarının davranışlarının altında yatan nedenleri nasıl gördüklerini açıklamayı amaçlar (Weiner, 2004). Teorinin merkezinde, insanların bazı olayların sonuçlarının kendi davranışlarından bağımsız olarak ya da kendi davranışlarına bağlı olarak ortaya çıktığına inanmalarına yönelik eğilimleri anlamına gelen “kontrol noktası” kavramı yer almaktadır (Schunk ve Zimmerman, 2006; Weiner, 2000). Buna göre, bazı insanlar belli bir alandaki başarılarında ya da başarısızlıklarında kontrol sahibinin kendisi olduğuna inanırken, bazıları kontrol sahibinin kendisi dışında bir faktör (aile, öğretmen, arkadaş, vb.) olduğuna inanmaktadır (Weiner, 2000).

Atıflar bireylerin inançlarını, duygularını ve davranışlarını etkilemekte (Baştürk, 2012); kişinin belli bir alandaki başarısına ve duygusal tepkilerine etki etmektedir (Weiner, 2000). Bu bağlamda düşünüldüğünde, bir alanda başarısızlık yaşayan kişinin, bu başarısızlığının nedenlerine ilişkin atıflarının belirlenmesinin ve değiştirilmeye çalışılmasının, kişinin söz konusu alandaki mevcut başarısızlığını azaltabileceği iddia edilmektedir (McMillan ve Forsyth, 1991). Bu durumun, kişinin gelecekte de o alanda yaşayabileceği olası başarısızlıklarını engelleyebileceği düşünülmektedir (Wilson, Damiani ve Shelton, 2002).

Alan yazın incelendiğinde, lisans düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin matematik alan derslerindeki başarısızlık nedenlerini inceleyen sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Özyürek ve diğ. (2017), farklı bölümlerde öğrenim görmekte olan üniversite öğrencilerinin akademik başarı/başarısızlık durumlarını etkileyen faktörler üzerine yaptıkları çalışmada, ailelerin çocuklarından akademik başarı beklentilerinin yüksek olmasının, okulun fiziki ortamının yetersiz olmasının, öğretim elemanlarının alanındaki yetersizliklerinin ve öğrencilere karşı tutumlarının öğrenci başarısı üzerinde etkisi olduğunu belirlemişlerdir. Baştürk (2016), ortaöğretim matematik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının matematikteki başarı ve başarısızlık durumlarına atfettikleri nedenleri öğrencinin kendisinden, matematiğin doğasından, öğretme ve öğrenme yöntemlerinden ve aileden ya da sosyal çevreden kaynaklanan nedenler olarak belirlemiştir. Coşkun ve Sezen-Yüksel (2018), matematik öğretmen adaylarının topoloji dersinde başarısız olma nedenlerini araştırdıkları çalışmada, öğretmen adaylarının başarısız olma nedenlerini içsel ve dışsal kaynaklı faktörler başlıkları altında toplamışlardır. İçsel kaynaklı faktörler kişisel özellikler, ön/yanlış yargı, çalışma alışkanlığı, psikolojik etki, kaygı ve devamsızlık; dışsal kaynaklı faktörler ise ders, ders sorumlusu ve dersin işlenişine ait özellikler şeklinde belirlenmiştir.

Üniversite öğrencilerinin matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına ilişkin kendi saptadıkları nedenleri dile getirmeleri ve bu nedenler üzerinde düşünmeleri, söz konusu derslerdeki başarısızlıklarına ilişkin farkındalıklarını arttırmak açısından önemli ve gerekli görülmektedir. Matematik öğretmeni adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenlerin belirlenmesi ile bu nedenleri azaltıcı yönde önlemler alınmasının mümkün olabileceği; bu sayede matematik öğretmeni adaylarının matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmelerinin ve bu tutumlarını mesleki yaşantılarına yansıtılmalarının büyük oranda önlenebileceği düşünülmektedir.

Yöntem

Bu çalışmada ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenleri ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Bu nedenle araştırmada, bir olguyu kendi yaşam çerçevesinde incelemeye fırsat sunan ve birden fazla veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan durum çalışması (Yin, 2003) yapılmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Bir devlet üniversitesinin Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Programı'nda 2013-2014 akademik yılı güz döneminde dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları ile çalışılmıştır. Bunun nedeni, bu sınıf düzeyine kadar öğretmen adaylarının programlarındaki tüm matematik derslerini en az bir kere almış olmalarıdır. Öğretmen adaylarının matematik alan derslerindeki sınıf içi performansları gözlemlenmiş ve dersin işleniş sürecinde ders sorumlusu ile konuya ilişkin soru sormak ya da sorulan bir soruya cevap vermek bağlamında etkileşimde bulunmayan ve bu süreçte dersi dinlemek yerine ders dışı aktivitelerle ilgilenen öğretmen adayları belirlenmiştir. Ders sorumlusu öğretim elemanlarının öğretmen adaylarının akademik performansı hakkında görüşleri alınmış ve bu görüşler doğrultusunda matematik derslerinde sınıf içi performansı düşük olan ve genel akademik ortalaması 1,75'in altında olan üç öğretmen adayı çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Bu öğretmen adaylarından biri erkek; ikisi kadındır ve araştırmaya gönüllü olarak katılmışlardır.

Çalışmanın gerçekleştirildiği devlet üniversitesinde senatonun 2014-152 karar sayısıyla biyoloji, fizik, kimya ve matematik eğitimi anabilim dalı programlarının eğitim dili Almancadan Türkçeye çevrilmiştir. Bu nedenle, bu öğrenciler öğrenim dili Almanca olan matematik eğitimi programının son dönem öğrencilerindendir. Lisans öğrenimlerine başlamadan önce bir yıl boyunca Almanca hazırlık sınıfında öğrenim görmüşlerdir.

Veri Toplama

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Gözlem, araştırmaya dâhil edilecek öğretmen adaylarının matematik alan derslerinin işleniş sürecindeki sınıf içi performanslarını değerlendirmek ve bu sayede görüşmelere temel oluşturmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmacılarından biri, çalışmanın yapıldığı devlet üniversitesinde Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Programı'nda dördüncü sınıf düzeyinde verilen matematik alan derslerinin işlenişini üç hafta süreyle gözlemlemiştir. Bu süreçte yapılandırılmamış gözlem tekniği kullanılmıştır. Araştırmacı gözlem sırasında not tutarken öğrencilerin derse katılım şekillerini ve sıklıklarını dikkate almıştır. Gözlemler sonrasında ders sorumlularının da görüşü alınarak matematik derslerinin işleniş sürecinde ve yapılan sınavlarda performansı genel olarak düşük olan üç öğretmen adayı görüşme yapılmak üzere seçilmiştir. Görüşme sorularının hazırlanması aşamasında, alan yazında konu ile ilgili yapılmış çalışmalarda elde edilen sonuçlardan yararlanılmıştır. Bu sayede görüşme formunun güvenilirliği sağlanmıştır. Hazırlanan görüşme soruları matematik eğitimi alanında ve nitel araştırmalar konusunda tecrübeli iki uzmana incelettirilmiş; uzmanların görüşleri doğrultusunda gerekli değişiklikler ve düzenlemeler yapılmıştır. Bu sayede görüşme formunun geçerliliği sağlanmıştır.

Pilot çalışmada Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Programı'nda beşinci sınıfta öğrenim görmekte olan iki öğretmen adayı ile görüşme yapılmıştır. Öğretmen adaylarından görüşme sorularını ifade ediliş biçimlerine, sorulma sırasına ve içeriklerine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Görüşme formu pilot çalışma kapsamında elde edilen öğretmen adayı görüşlerine göre tekrar düzenlenmiştir.

Araştırmacı görüşmelerde alan notları almış ve katılımcılara daha önceden yapılandırılmış olduğu sorulara verdikleri cevaplara göre ara sorular da yöneltmiştir. Öğretmen adaylarına görüşmeler kapsamında, "Matematik alan derslerinde başarılı mısınız?, Sizce alan derslerindeki başarı durumunuzu etkileyen faktörler neler olabilir?, Belirttiğiniz faktör sizi derslerde ya da sınavlarda hangi yönden ve nasıl etkiliyor?" tarzında sorular yöneltmiştir. Öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerin her biri sessiz bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmelerden ilki 52

dakika; ikincisi 44 dakika ve üçüncüsü 1 saat 12 dakika sürmüştür. Görüşmelerin tamamı tek bir araştırmacı tarafından yapılmış ve ses kaydı alınarak kaydedilmiştir.

Verilerin Analizi

Veriler içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verilerin derinlemesine analiz edilerek kodlanması sonucunda, ham veriden durumu bütünüyle açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Veri analizinde öncelikle ses kaydı alınan görüşme verileri araştırmacılarından biri tarafından yazılı metne çevrilmiş; bu veriler gözlem verileri ve alan notları ile karşılaştırılmış ve dikkatlice okunmuştur. Yazılı veriler aynı araştırmacı tarafından kategorilere ayrılmış ve kodlanmış, ardından temalar oluşturulmuştur. Kodlamalar yapılırken öğrencilerin matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenleri ortaya çıkaracak nitelikteki veriler dikkate alınmıştır. Son olarak bu temalar özetlenerek açıklayıcı bir çerçevede sunulmuştur (Miles ve Huberman, 1994).

Kodlamalar yapıldıktan sonra matematik eğitimi alanında ve nitel araştırmalar konusunda tecrübeli bir öğretim elemanına araştırmacının konusu hakkında bilgi verilmiş; uzmandan araştırmacının amacına uygun şekilde verileri analiz etmesi istenmiştir. Uzman, verileri bireysel olarak analiz etmiştir. Kodlar arasında farklılığın olduğu durumlarda araştırmacı ve uzman söz konusu kodlar üzerinde birlikte çalışarak ortak bir karara varmış ve temalara son halini vermişlerdir. Böylece çalışmanın iç geçerliği sağlanmıştır. Çalışmanın dış geçerliğini sağlamak için çalışmanın yöntem bölümü, katılımcıların belirlenmesi, veri toplama süreci ve veri analizi aşamaları ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Çalışmanın güvenilirliğini sağlamak için toplanan veriler yer yer alıntılar halinde sunularak betimsel bir yaklaşımla okuyucuya sunulmuştur. Alıntılar yapılırken öğretmen adaylarının gerçek isimleri yerine Ö1, Ö2, Ö3 kısaltmaları kullanılmıştır. Alıntılar doğrudan aktarılmış; araştırmacı veriler üzerindeki yorumunu daha sonra ayrı bir bölümde yapmıştır.

Bulgular

Görüşmelerde öğretmen adaylarına matematik alan derslerindeki başarısızlıklarının nedenleri sorulmuş ve bu nedenleri açıklamaları istenmiştir. Görüşme verilerinden elde edilen temalar ve kodlar Tablo 1’de açıklayıcı bir çerçevede sunulmaktadır.

Tablo 1: Veri kodları tablosu

Tema	Kod	Tanım
Bölümün öğretim programı	Üst düzey içerikli dersler Derslerin mesleki yaşantıya katkısı Öğretim dili	Bölümün öğretim programı ile ilgili faktörler
Öğretim Elemanı	Geleneksel öğretim anlayışı Öğrencilerden soru gelmesi durumundaki tavrı Az sayıda örnek soru çözmesi Ders boyunca ara vermemesi Öğrencilerin dersi dinleyip dinlemediğini kontrol etmemesi Sınav kâğıtlarını değerlendirme ölçütleri	Öğretim elemanı ile ilgili faktörler
Sınavlar	Daha önce örneği hiç yapılmamış sorular Daha önceki yıllarda çıkmış sorulardan farklı sorular Sınav notlarında öğrenilmiş çaresizlik	Sınavlardaki sorular ve sınav notları ile ilgili faktörler
Öğrenci	Dikkatsizlik Yanlış bir şey söylemekten/yapmaktan korkma Öğrencinin eski bilgilerle yeni bilgileri ilişkilendirememesi Hazır notlara güven duyma Önceki yıllarda çıkmış sorulara güven duyma	Öğrencinin kendisi ile ilgili faktörler

Bölümün öğretim programı

Öğretmen adaylarının bölümün öğretim programına ilişkin görüşlerini, “üst düzey içerikli dersler”, “derslerin mesleki yaşantıya katkısı” ve “öğretim dili” ifadeleri ile açıkladıkları görülmüştür.

Öğretmen adayları bölümde beklediklerinden daha üst düzey bir öğretim programı ile karşılaştıklarını, ders içeriklerinin çok yoğun olduğunu; bu nedenle alan derslerinde başarılı olamadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının bölümdeki derslerin üst düzey içerikli olmasına ilişkin söylemleri şöyledir:

Ö1: Bizim derslerimiz çok üst düzey. Konular çok ağır ve lise konularıyla ilgisi yok. Konuları neden bu kadar ayrıntılı görüyoruz ki diye düşünüyorum. Yani anlamaya çalışsam da benim için çok zor; anlamıyorum. Açıkçası bu kadar zor olduğunu, ders içeriklerinin bu kadar yoğun olduğunu bilseydim tercih etmezdim.

...

Ö2: Ben üniversiteye başlarken lise müfredatındaki konuları anlatmaya yönelik bir şeyler göreceğimizi düşünmüştüm. Çok çok daha üst düzey bir şeyle karşılaştım. Tabi, üst düzey görmeliyiz. Sonuçta üniversitedeyiz. Ama şeyi anlamıyorum, neden ben lise düzeyindeki konularla ilgili hiçbir şey görmüyorum. Bu kadar ağır dersler, soyut konular... Çok anlam veremiyorum. Yani çok zorlanıyorum; dersler çok zor olduğu için bence. Çalışsam da bu kadar zor konuları anlayamıyorum, sınavlarda da yapamıyorum; dolayısıyla derslerden kalıyorum (Gülüyor).

Matematik alan derslerinin içeriğinde üst düzey konular yer aldığını düşünen öğretmen adayları, bu seviyede bir öğrenim görmenin mesleki yaşantılarında kendilerine fayda sağlamayacağını düşünmektedir. Öğretmen adaylarının matematik derslerini gereksiz bulmalarına neden olan ve derslere odaklanmalarını olumsuz etkileyen bu durum, “derslerin mesleki yaşantıya katkısı” olarak ifade edilmiştir.

Ö1: Biz lisede matematik öğretmeni olacağız. Bence lise düzeyindeki matematik konularını iyice öğrenmeliyiz ve öğretebilecek duruma gelmeliyiz. Ama ben şimdi öğrendiğimiz şeyleri ileride öğreteceğimizi hiç zannetmiyorum. Bu kadar üst düzey şeyler ancak akademisyen olursak bize gerekli olur diye düşünüyorum. Biz lisede matematik öğretmeni olacağız. Bunları hiç anlatmayacağız ki, dolayısıyla bunları öğrenmemize, bilmemize de gerek yok diye düşünüyorum. Böyle düşününce hep bende bir isteksizlik oluyor. Dersin başına oturup çalışmıyorum. İşime yaramayacak bir şey için vakit harcamak gibi geliyor bana.

...

Ö3: Ben lisede öğretmen olduğumda bocalamaktan korkuyorum. Bu derslerin hiçbir katkısı olmuyor ki bana... Ben liseden mezun olurken daha çok lise matematiği biliyordum. Matematiği de daha çok seviyordum. Şu an mesleğimden soğumuş olmaktan korkuyorum, halbuki çok isteyerek geldim buraya. Ama ileride hiç kullanmayacağım şeyleri anlamaya çalışmak hevesimi kırıyor. Hani insan anlamsız bulursa bir şeyi yapmak istemez ya; ben de öyle oluyorum.

Öğretmen adayları matematik alan derslerinin bir kısmının öğretim dilinin Almanca olmasının, bu derslerde başarısız olmalarına neden olduğunu belirtmiştir. Matematik alan derslerini Almanca işledikleri durumda konuları anlamakta zorlandıklarını, anlamadıkları kısımları Türkçe kaynaklardan öğrenmeye çalıştıklarını ancak bunun da işe yarar bir yöntem olmadığını; bu nedenle öğretim dili Almanca olan matematik derslerinde başarısız olduklarını belirtmişlerdir.

Araştırmacı: Bazı analiz derslerini Almanca görüyorsunuz. Bu sizi nasıl etkiliyor?

Ö3: Daha önce Almanca hiç görmemiştim. Hazırlıkta ilk defa gördüm. O da çok detaylı değildi. O yüzden anlamakta zorlanıyorum. Matematigi Almanca görmek... Bence Türkçe olsa çok daha kolay olurdu benim için. Derslerde hoca konuyu Almanca anlatınca açıkçası ben hiçbir şey anlamıyorum. Anlamayınca da zaten sonuç belli...

...

Ö2: Almanca işlediğimiz matematik derslerinde Türkçe kaynak alıp çalışmak zorunda kalıyorum. Bu sefer o da sınavlarda işe yaramıyor. Yani Türkçe öğrenip Almanca yazmak zorunda kalıyorum. Zorluk çekiyorum. Almanca olması beni kesinlikle olumsuz etkiliyor. Başarılı olabilecek olsam da Almanca yüzünden yapamıyor olabilirim bu derslerde. Almanca anlamak, hele de yazmaya çalışmak zor. Sınavlarda soruyu anlamakta da zorlanıyorum. Yani hem sınıfta hocayı takip etmek açısından hem de sınavlarda soruları anlamam açısından bana zorluk çıkarıyor Almanca...

Öğretim Elemanı

Öğretmen adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenlerden bir diğeri öğretim elemanıdır. Öğretmen adayları, matematik alan derslerinde ders sorumlusu olan öğretim elemanının “geleneksel öğretim anlayışı”nın, “öğrencilerden soru gelmesi durumundaki tavrı”nın, “az sayıda örnek soru çözmesi”nin, “ders boyunca ara vermemesi”nin, “öğrencilerin dersi dinleyip dinlemediğini kontrol etmemesi”nin ve “sınav kâğıtlarını değerlendirme ölçütleri”nin matematik alan derslerindeki başarısızlıklarının altında yatan etkenler arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmen adayları özellikle kanıt öğretimine yönelik matematik derslerinde ders sorumlusu öğretim elemanlarının geleneksel bir öğretim anlayışı benimsediklerini ve teoremlerin kanıtını adım adım yaparak öğrencilerden yalnızca tahtada yazılanları not almalarını beklediklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adayları bu durumda ders işleme sürecine aktif katılım gösteremediklerini, soru sormadıklarını ve bu nedenlerle başarısız olduklarını düşünmektedirler.

Ö1: Hocaların dersi işleme şekli bence çok önemli. Mesela bazı hocalarımızın standart bir tekniği var. Tahtaya dönüyor, anlatıyor anlatıyor ve gidiyor. Klasik tarzda yani... Biz de bu durumda tahtayı deftere geçirmekten başka bir şey yapmamış oluyoruz...

Araştırmacı: Peki bu derslerde katılımcı mısınız?

Ö1: Yani açıkçası katılımcı olmuyorum. Çünkü katılmam gereken bir ders ortamı olmuyor. Dedğim gibi hoca anlatıp gidiyor. Özellikle kanıt yaptığımız derslerde bu hep böyle. Hoca teoremi yazıyor, kanıtını yapıyor. Üzerinden bir geçiyor ve bitti. Benim katılımcı olmamı gerektiren bir durum olmuyor.

Araştırmacı: Bu derslerde hocayı dinler misiniz peki? Anlamadığınız yerler olursa sorar mısınız?

Ö1: Benim konsantre olup sonuna kadar dinlemem için hocanın dersi aktif şekilde işlemesi gerek. Yani benim de o dersin içinde tam olarak olmam gerek. Ama biz daha çok hocayı takip ediyoruz; yani bu da biraz sıkıcı o kadar süre. Anlamadığım yer olursa açıkçası sormaya çekinirim. Çünkü dersin akışını bozuyormuşum, hocayı rahatsız ediyormuşum gibi düşünürüm ve sessiz kalmayı tercih ederim. Öyle olunca da o kısım ve sonrası kopuyor tabi.

Öğretmen adayları matematik alan derslerindeki performansları üzerinde, öğretim elemanının dersi işleyiş tarzının yanı sıra öğrencilerden gelen sorulara verdiği tepkinin de etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Ö2: Derste konuyu anlayamamamın sebebini daha çok hoca olarak görüyorum. Anlayıp anlamadığımı daha yumuşak bir dille sorsalar mesela. “Anlamadım” deyip soru soranlara tekrar açıklasalar. Bazı alan hocalarımız konuyu bir kere anlatıp geçiyor... Bu sırada anlamadığım yeri sormaya fırsat bulamıyorum. Sorunca sanki dersi boşuna uzatıyormuşum gibi oluyor.

...

Ö3: Bazı derslerde hocaya rahatlıkla soru sorabiliyoruz hatta dersten sonra yanına gidip sorduğumuz oluyor. Ders arasında sorduğumuz oluyor. Bu bence çok güzel. Yani soru sorabilme rahatlığımızın olması. Ama mesela bazı derslerde de sesimizi hiç çıkaramıyoruz. Hoca soru sorunca, soru çok basit bir şeyse eğer kızıyor ya da hocaya göre çok saçma bir şey sormuşsak. Öyle olunca risk almıyoruz tabi ve sormuyoruz...

Araştırmacı: Bu durum sizin matematik derslerindeki performansınızı nasıl etkiliyor sizce?

Ö3: Yani anlamadığım yeri o anda ya da sonrasında hocaya soramayınca orada takılıyorum. Takılınca da yani orayı anlamayınca da zaten kopuyor geri kalanı konunun.

Matematik alan derslerinde öğretim elemanlarından bazılarının az soru çözmesinden yakınan öğretmen adayları, az sayıda ve çeşitte örnek soru çözülen derslerde konuları anlamakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının matematik derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri bu neden, öğretim elemanlarının “az sayıda örnek soru çözmesi” şeklinde ifade edilmiştir.

Ö2: Her konuyla ilgili sadece bir iki tane örnek çözüp geçiyor konuyu bazı hocalarımız. İki tane fazla olmuyor genelde. Çok farklı bir soru çözdüklerinde sanki o soruyla tüm örnekleri yapabileceğimizi düşünüyorlar. Ama her şey bir örnek değil. Sadece teoremi ve bir örneği görerek konuyu anlayamıyoruz. Ben olsam daha çok soru çözerdim.

...

Ö1: Örnek bence konunun anlaşılmasını sağlayan asıl şey. Bence biz derslerde yeterince örnek soru çözmüyoruz. Tabi çoğu matematik dersimiz de teorem-kanıt şeklinde gidiyor ama bu derslerde de daha çok kanıt yaparak pekiştirebiliriz. Sonuçta kanıt yapmak bence çok zor bir şey. Alışık değiliz. Sınavda da kanıt çıkınca, ben direk sınıfta yaptığımız ve bildiğim bir şey değilse hiç başlamıyorum bile. Yeterince bilmiyorum çünkü nasıl başlanır nasıl devam ettirilir. Bence sınıfta daha çok kanıt yapmalıyız ya da analiz dersi gibi bir ders ise daha çok soru çözmeliyiz. Analiz derslerinin uygulaması daha çok yapılmalı mesela.

Bazı matematik alan derslerinde öğretim elemanlarının ara vermediğini belirten öğretmen adayları, bu derslerde çok sıkıldıklarını; bir süre sonra derse odaklanamadıklarını ve anlatılanları takip edemediklerini ifade etmişlerdir.

Ö1: Bazı dersleri ara vermeden işliyoruz. Yani bu durumda ben derse çok odaklanamıyorum. Bir yerden sonra sıkılmaya başlıyor insan. Bence herkes için böyledir. Yoruluyoruz, acıkabiliyoruz... İki saat hiç durmadan dersi takip etmek mümkün değil ki zaten. Biz de bir noktadan sonra dersten kopuyoruz, sonrası da malum zaten...

...

Ö3: Ara vermeden işlediğimiz dersler var. Yani bir yandan iyi, hoca biraz erken bırakıyor (Gülüyor). Ama yine de bu derslerde sonlarda hep kopmuş oluyorum; sonuna kadar dayanamıyorum. Son yarım saat yokum diyebilirim. Çünkü cidden

sıkılıyorum. İstesem de dinleyemiyorum. Hele bir de bazı hocalarımız ara vermiyor ama erken de bırakmıyor. İşte o zaman tam bittik.

Öğretmen adayları bazı matematik derslerinde öğretim elemanının sınıfta dersi dinlemeyen ve ders dinlemek dışında davranışlarda (uyumak, arkadaş ile konuşmak, telefon ile ilgilenmek, deftere bir şeyler karalamak gibi) bulunan öğrencileri uyarmaması nedeniyle dersin işlenişine odaklanamadıklarını; bu nedenle bu dersleri dinleyemediklerini belirtmişlerdir. Söz konusu derslerin işleniş sırasında yapılan gözlemlerde bu öğretmen adaylarının arka sıralarda oturduğu, dersi takip etmediği ve derse herhangi bir katılımda bulunmadığı görülmüştür. Öğretmen adayları bazı alan derslerinin işlenişinde katılımcı olmalarını ise öğretim elemanının sınıftaki öğrencilerin dersi dinleyip dinlemediğini kontrol etmeye yönelik çabası ile ilişkilendirmektedir. Bu derslerin işleniş sırasında yapılan gözlemlerde öğretmen adaylarının ön sıralarda oturduğu, soru sorduğu ya da öğretim elemanının sorduğu sorulara cevap vermeye çalıştığı dikkat çekmiştir. Öğretmen adaylarının üzerinde durduğu bu etken, öğretim elemanının “öğrencilerin dersi dinleyip dinlemediğini kontrol etmemesi” şeklinde açıklanmıştır.

Ö1: Yani bazı alan dersleri diğerlerine göre daha gereksiz bence. Bazı derslerin içeriğini, konularını diğerlerine göre daha gerekli ve önemli buluyorum.

Araştırmacı: Peki, hangi derslerde daha katılımcı mısınız?

Ö1: Yani bilmiyorum... Aslında... Şimdi gereksiz olduğunu düşündüğüm bir ders var mesela... Ama hoca derste sürekli bizimle ilgileniyor. Anlayıp anlamadığımız çok önemli onun için. Herkesle tek tek ilgileniyor, anlamamız için uğraşiyor. Bize ara ara soru soruyor. Not almamız için sürekli uyarıyor. Dağıldığımızda bizi toplamak için elinden geleni yapıyor. Biraz ara veriyor ya da gündelik hayattan dikkatimizi çekecek bir şeyler anlatıyor.

Araştırmacı: Bu hocanız olumsuz davranışları uyarır mı sınıfta?

Ö1: Uyarır. Evet, konuşanları ya da kafasını sıraya koyup uyuyanları falan hep uyarır.

Araştırmacı: Peki katılımcı mısınız bu derste?

Ö1: Evet.

Araştırmacı: Peki gereksiz olduğunu düşündüğünüz bir derste neden katılımcı mısınız sizce?

Ö1: Hocayla ilgili olduğunu düşünüyorum. Gerekli bulduğum dersleri düşünüyorum bir de... Bazılarında dersi önemli bulsam da ya da gerekli görsem de derse katılmayabiliyorum. Hoca bizim derse katılmamızla ya da dinleyip dinlememizle ilgilenmiyor çünkü. O zaman ben de her ne kadar gerekli ya da önemli bulsam da o dersi, dersi takip etmek yerine başka şeylerle ilgilenebiliyorum. En azından dersin belli bir kısmından sonra...

Matematik alan derslerinin sınavlarından sıklıkla düşük not aldıklarının altını çizen öğrenciler, bunun bir diğer nedeninin de öğretim elemanlarının sınav kâğıtlarını değerlendirme ölçütleri olduğunu belirtmişler ve öğretim elemanlarının sınav kâğıtlarını okurken küçük hatalardan yüksek puan kıldığını iddia etmişlerdir.

Ö2: Aslında bazı hocalarımız sınavlarda her şeye çok dikkat ediyorlar. Ufak tefek hatalardan bazen tüm soru gidiyor. Hiçbir şey yapmamışız gibi. Bazı hocalarımız mesela aşamalara da puan veriyor. Ama çoğu derste bir yer eksik kaldığında sanki hiçbir şey bilmiyormuşuz gibi oluyor; hiçbir şey yazmamışız gibi.

...

Ö3: Ya o kadar yazıyorum yapıyorum, sonra notum düşük gelince kağıdıma bakıyorum. Bir sayfalık çözümde arada bir yeri yazmamışım diye bütün puanım gitmiş.

Araştırmacı: Peki, bu durumu hocanızla konuştunuz mu? Neden o kısımdan çok puan kaybettiğinizi sordunuz mu?

Ö3: Evet, tabi. Hoca o kısmın çok önemli bir kısım olduğunu, orayı yazmadığım için gerisinin de olmadığını söylüyor. Ama bence yazdığım o kadar şey boşa gitmemeli. Arada bir kısım tüm sorunun puanını götürecek kadar önemli olmamalı...

Sınavlar

Öğretmen adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri bir diğer neden sınavlardır. Alan derslerinde girdikleri sınavlarda “daha önce örneği hiç yapılmamış sorular” çıktığını belirten öğretmen adayları, bu nedenle soruları çözemediklerini ve başarısız olduklarını ifade etmişlerdir.

Ö2: Ben konuları anlamıştım aslında ama sınav soruları ilginçti.

Araştırmacı: Ne demek istiyorsunuz “ilginç” derken?

Ö2: Yani sınav soruları hocanın sınıfta anlattıklarından, çözdüğü sorulardan çok farklı geldi bana. Dersin başında not da tutuyordum dediğim gibi. Ama o notların bana bir faydası olmadı yani oradaki örneklerin hiçbiri çıkmadı ki...

...

Ö1: Ben mutlaka ders notlarının üzerinden geçerek çalışıyorum. Sınıfta hocanın çözdüğü soruları tekrar kendim çözüyorum ama hiçbiri sınavda çıkmıyor gerçekten. Yani konuyu bilip üzerine ekstra bir şeyler koyup çözmem gereken sorularla karşı karşıya kalıyorum sınavda. Alışık olmadığım bir soru tipinde de ne yapayım, beceremiyorum kendi başıma.

Matematik alan derslerinin sınavlarına hazırlanırken daha önceki yıllarda çıkmış sınav sorularına çalıştığını belirten öğretmen adayları, girdikleri sınavlardaki soruların bu sorulardan daha zor olduğunu, bu nedenle de başarılı olamadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının bu konuya ilişkin görüşleri, matematik alan derslerindeki sınavlarda “daha önceki yıllarda çıkmış sorulardan farklı sorular” olarak ifade edilmiştir.

Ö2: Çıkmış sorulardan çalışıyorum ben daha ziyade. Üst dönemdeki arkadaşlarımıza soruyoruz... Girdikleri sınavlarda nerelerden ne çıkmış konuşuyoruz sınavların öncesinde. Ha yine olmuyor (Gülüyor). Ama sorular değişik ben ne yapayım? Çıkmış sorular çok kolay mesela. Onları yapabiliyorum ama bizim sınav soruları daha zor oluyor...

...

Ö3: Ben çıkmış sorulara bakmadan sınava girmem. Aslında çoğu kez umduğumu bulamıyorum. Yani çıkmış sorulardan farklı sorular oluyor sınavlarımızda ama nedense hep bir umut çıkmış sorulara çalışıyorum. Onlar ya da benzerleri çıksa ne güzel çözeceğim ama daha zor sorular oluyor ya da bana öyle geliyor.

Öğretmen adayları matematik alan derslerinde sürekli beklediklerinden düşük not aldıklarını ve konulara çalışsalar da çalışmasalar da sınavlardan yine düşük not alacaklarına inandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarının nedenlerine atfettikleri bu durum, “sınav notlarında öğrenilmiş çaresizlik” olarak ifade edilmiştir.

Ö1: Yani hocaların beklentisi ile bizim yazdığımız arasında bir uçurum var sanırım. Ben çoğu zaman beklediğimden daha düşük alıyorum... Hiç olmadı tersi bir durum... Ee, tabi böyle olunca da insanın çalışması gelmiyor. Çalışsam da öyle

sorular çıkacak ki bir işe yaramayacak diye düşünüyorum... Nasıl olsa yine geçemeyeceğim diye giriyorum sınavlara artık.

...

Ö2: Sınavlarda da çalıştığının karşılığını yazdıklarımın karşılığını alamıyorum. Anladığımı da gösteremediğimi düşünüyorum kağıdımda. O yüzden soğumuş ve kopmuş durumdayım yani. Çünkü her sınavda aynı şey oluyor... Ben de çoğu matematik dersinde artık bırakmış durumdayım. Nasıl toparlarım bilmiyorum ama hevesim kırıldı sanırım. Bir çaresizlik durumu var. Önceleri çalışıp çabalıyordum ama baktım olmuyor; beklentimi de yitirdim.

Öğrenci

Yapılan görüşmelerde öğretmen adayları kendileri ile ilgili “dikkatsizlik”, “yanlış bir şey söylemekten/yapmaktan korkma”, “eski bilgilerle yeni bilgileri ilişkilendiremem”, “hazır notlara güven duyma” ve “önceki yıllarda çıkmış sorulara güven duyma” gibi faktörlerin matematik alan derslerinde başarısız olmalarına neden olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmen adayları matematik alan derslerindeki başarısızlıkları konusunda dersin işleniş sırasında ya da sınavlarda soru çözerken “dikkatsizlik” sonucu yaptıkları hataların etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Ö1: Ya ben çok dikkatsizim. Bazen dersin başında dikkatimi topluyorum ama sonra bir yerde bir şeye bir takılıyorum, gidiyor dersin kalanı... Sonra dönüp baktığımda ya da birine sorduğumda dikkatsizlikten olduğunu anlıyorum, sinir oluyorum. Ya da bazen sınavda öyle oluyor. Farkında olmadan ufak hatalar yapıyorum. Sonra da takılıp kalıyorum, soruyu çözemiyorum tabi... O çok kötü ya. Bazen sırf bu yüzden sınavı bırakıp çıktığım oluyor.

...

Ö3: Yani tabi sadece dışarıda aramamak gerek hatayı. Ben de çok dikkatsizim. Hele bazı matematik derslerimizde bir yerde bir işlem hatası yapsak sorunun tamamı gidiyor. Ben de o hatalardan o kadar çok yapıyorum ki maalesef. Dikkatsizliğimin önüne geçemediğim durumlarda notum da düşük geliyor tabi doğal olarak; bunu önlemem gerek.

Öğretmen adaylarından bazıları, matematik alan derslerinin işleniş sırasında yanlış ya da eksik bir şey söylerlerse öğretim elemanının ya da sınıfın vereceği tepkiden korktuklarından derste soru sormadıklarını ya da öğretim elemanının sorduğu sorulara cevap veremediklerini söylemişlerdir. Öğretmen adaylarının bu durumu, “yanlış bir şey söylemekten/yapmaktan korkma” şeklinde kodlanmıştır.

Araştırmacı: Hocalarınız sizi derse dâhil etmek için bir şeyler yaparlar mı?

Ö3: Evet, bazıları... Soru sorarlar mesela ara ara.

Araştırmacı: Peki siz böyle bir durumda söz alır mısınız cevap vermek için?

Ö3: Soruya cevap vermek için (Düşünüyör)... Sorulara cevap vermek için pek söz almam ben aslında.

Araştırmacı: Neden?

Ö3: Hocanın söyleyeceği tek bir olumsuz şeyi unutmayacağım biliyorum. O yüzden çok zorlamıyorum. Aklımda kalır çünkü takılırım, biliyorum. Beni bir kere rencide etmesi ya da azarlaması buna sebep olur. Ben yanlış bir şey söylersem hoca tepki göstermese bile sınıftakiler bazen aşırı tepki veriyor. Yani “Saçmalama” deyip düzeltmeye çalışanlar ya da gülenler hatta “Dersi uzatıyorsun bir sus ya” diyenler. Neler neler... Oluyor yani... Böyle olunca da bir şey söylemeye korkuyor insan.

Öğretmen adaylarının matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına ilişkin kendilerine atfettikleri nedenler arasında alan derslerinde eski bilgilerle yeni bilgileri ilişkilendirememeleri durumları da yer almaktadır.

Ö1: Konular o kadar birbirleriyle bağlantılı ki, hani bir şeyi unutsak, hoca arada bir şey sorduğunda ne cevap vereceğim? Bu korku var. Yani temeli bilmeden... Mesela bugün hoca bir soru sordu. Soruya cevap vermem için bir ay önceki şeyi hatırlamam gerekiyor. Ya hatırlayamazsam korkusu oluyor ister istemez. Ben de hiç öyle soru sorma ya da cevaplama işine girmiyorum, ses çıkarmıyorum derslerde...

Araştırmacı: Bu durum dersin akışını takip etmenizi etkiliyor mu?

Ö1: Yani bir süre sonra çok sıkılıyorum tabi... Dinlemiyorum, bırakıyorum ya da başka bir şeylerle ilgileniyorum.

Yapılan gözlemlerde sınıfta çok sayıda öğretmen adayının içinde hazır notların yer aldığı defterleri kullandığı görülmüştür. Öğretmen adayları görüşmeler sırasında bu defterleri üst sınıfta ya da kendi dönemlerinde düzenli not tutan arkadaşlarından edindiklerini ifade etmişlerdir. Derste not tutmanın gereksiz olduğunu düşünen öğretmen adaylarının derste not almadığı, sadece öğretim elemanını dinleyerek dersi takip etmeye çalıştığı ancak birçoğunun dersin akışını takip etmekte zorlandığı ve dersten koptuğu belirlenmiştir. Görüşmelerde öğretmen adaylarının bu durumu matematik alan derslerindeki başarısızlıklarının bir nedeni olarak gördükleri saptanmış ve bu neden “hazır notlara güven duyma” olarak ifade edilmiştir.

Araştırmacı: Peki, sınavlara nasıl hazırlanıyorsunuz?

Ö2: Arkadaşım notları çıkarıyor, ben de oradan çalışıyorum. Yeterli oluyor bence. Sonuçta not tutan bir arkadaşım var, benim de tekrar aynı şeyleri yazmama gerek yok bence. Zaten derse de bu notlarla gidiyorum. Önümde açık oluyor.

Araştırmacı: Peki, bu durum sınıfta derse odaklanmanızı sizce nasıl etkiliyor?

Ö2: Yani bilemiyorum. Belki... Önümde hazır not olunca başlarda takip etmek güzel oluyor aslında ama sonra bazen kopuyorum dersten... Nasıl olsa notlar hazırda var diye düşünmüyorum da değilim... Böyle düşününce sanırım dersi dinlemememe neden oluyor diyebilirim. Bir noktadan sonra konu da sıkıcı ise notlara güvenip dinlemiyorum. Hatta arada dersten çıktığım bile oluyor.

Öğretmen adayları matematik alan derslerinin sınavlarına hazırlanırken çoğunlukla önceki yıllarda çıkmış sınav soruları üzerinden çalıştıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının söylemlerinden, girdikleri sınavlarda önceki yıllarda çıkmış soruların aynısının çıkacağı yönünde bir beklenti içinde oldukları; bu nedenle geçmiş yılların sorularının çözümlerine çalıştıkları ve bu sayede sınavlardan yüksek not alacaklarına inandıkları görülmektedir. Öğrencilerin matematik alan derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri bu durum “önceki yıllarda çıkmış sorulara güven duyma” olarak kodlanmıştır.

Ö2: Daha çok çıkmış sorulardan hazırlanıyorum sınavlara. Yani yanlış biliyorum ama bir şekilde böyle bir alışkanlığımız oluşmuş. Bunu hepimiz yapıyoruz diyebilirim. Ama bazıları yüksek not alıyor. Ben alamıyorum. Neden bilmiyorum. Yani çıkmış sorulara çalışmak yeterli değil sanırım. Öyle yaptığını söyleyenler de sanırım sadece öyle çalışmıyor. Konuya, notlara falan da bakıyorlar bence. Ama benim sadece çıkmış sorulara bakmak kolayıma geliyor galiba. Bir de sanki o sorulara bakınca onların aynısı falan çıkacakmış diye düşünüp kendimi güvende hissediyorum. Başka bir şey yapma ihtiyacı da hissetmiyorum. Ama olmuyor işte, bakalım ne zaman anlayacağım (Gülüyor)...

...

Ö3: Çıkmış sorular zaten bence önemli olan... Sınavlardan önce onları mutlaka çözüyorum... Çıkmış soruların olması elimizde bence büyük avantaj.

Araştırmacı: Peki, bu çalışma yöntemiyle sınavlarda başarılı oluyor musunuz?

Ö3: Yani aslında anladığımı düşünüyorum soruların çözümlerini ama çıkmış sorular gibi sorular da çıkmıyor... Sınıfta yapmadığımız, çözmediğimiz bir sürü şeyle karşılaşıyoruz. Bence o yüzden olmuyor. Yani büyük avantaj dedim ama bir de böyle düşününce sanki kendimizi oyalıyorduk gibi geldi. Takılıp kalıyorum sadece o sorulara, başka da bir şeye bakmıyorum. Gereksiz gibi geliyor yani ekstra bir şeye çalışmak. Başka bir şeye bakacağıma o soruları tekrar ederim diyorum. Nedense üst dönemlerden duyduklarımızdan mıdır nedir bilmiyorum ama hep böyle bir çıkmış soruların aynısı çıkacak ya da karması olacakmış gibi bir hissiyatımız var (Gülüyor)...

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, matematik öğretmeni adaylarının matematik derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenleri ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Öğretmen adaylarının matematik derslerindeki başarısızlıklarına atfettikleri nedenler “bölümün öğretim programı”, “öğretim elemanı”, “sınavlar” ve “öğrenci” olarak belirlenmiştir.

Öğretmen adayları öğretim programının gereğinden fazla üst düzey olduğunu ve bu nedenle öğrendikleri bilgilerin çoğunu meslek yaşamlarında kullanmayacaklarını düşünmekte ve bu durumu matematik derslerindeki başarısızlıklarının nedenlerinden biri olarak görmektedir. Baştürk (2016) de, öğretmen adaylarının matematik derslerinin içeriğini yoğun ve karmaşık bulduklarını belirtmiştir. Coşkun ve Sezen-Yüksel (2018)’in çalışmasında da, matematik öğretmen adayları topoloji dersindeki başarısızlıklarının nedenlerinden birini dersin içeriği olarak ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının bu bakış açısını değiştirmek için matematik derslerindeki konuların günlük hayat ve lise matematik konuları ile ilişkilendirilmesi faydalı olacaktır. Öğretmen adaylarının matematik alan derslerindeki konuların günlük hayattaki karşılıklarını ve edindikleri bilgilerin lise matematik konularının temelini oluşturduğunu görmek, bu dersleri anlamlı ve gerekli bulmalarını sağlayacaktır.

Matematik derslerini Almanca işledikleri durumda konuları anlamakta zorlandıklarını, anlamadıkları kısımları Türkçe kaynaklardan öğrenmeye çalıştıklarını belirten öğretmen adayları, bunun verimli bir çalışma yöntemi olmadığını ifade etmişlerdir. Güneyli, Arsan ve Bashirova (2012)’nin çalışmasında da, üniversite öğrencilerinin yabancı dilde yapılan öğretim ile daha çok ezbere dayalı öğrenme yaptıkları, dersleri anlayamadıkları ortaya konmuştur. Kırkgöz (2014) de, mühendislik fakültesi öğrencilerinin yabancı dilde öğretimin matematik derslerindeki performanslarını olumsuz etkilediğini düşündüklerini belirtmiştir.

Özellikle kanıt öğretimi yapılan matematik derslerinde öğretim elemanlarının geleneksel tarzda ders işlediklerini ve etkileşime açık bir öğrenme ortamı oluşturamadıklarını belirten öğretmen adayları, bu nedenle dersin akışını takip edemediklerini ifade etmişlerdir. Coşkun ve Sezen-Yüksel (2018)’in çalışmasında da, öğretmen adaylarının topoloji dersinin teorik işlendiğini; dersin işleniş sürecine uygulama eklenmesi durumunda konuların daha anlaşılabilir hale gelebileceğini düşündükleri görülmektedir. Sarı (2011), kanıt öğretimi yapılan matematik derslerinde genellikle öğretmenin anlatımına ve kanıtları oluşturmaya dayalı ders işlendiğini; öğrencilerin kanıt oluşturma sürecine katılmasına ve akıl yürütmelerine fırsat verilmediğini ifade etmektedir. Bu durum, öğrencileri kanıtın mantığını anlamaya değil ezberlemeye yöneltmektedir. Bu bağlamda, kanıt öğretimine yönelik öğrenme etkinliklerinin yapılandırılması, öğrencilerin kanıt yapma sürecine dâhil edilmesi ve uygulama derslerine ayrılan sürenin arttırılması öğrencilerin matematik derslerinde başarılı olmaları için önemli ve gerekli görülmektedir.

Öğretmen adayları, öğretim elemanlarının kendilerine soru sorma şansı tanımaması, soru sorulması durumundaki olumsuz tavrı ve öğrencilerinin derse aktif katılmalarını sağlamak adına çaba göstermemesi nedeniyle de matematik derslerinde başarısız olduklarını düşünmektedirler. Elde edilen sonuçlara benzer olarak Özyürek ve diğ. (2017), üniversite öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen etmenler üzerine yaptıkları çalışmada, öğretim elemanlarının öğrencilere karşı tutumlarının öğrenci başarısı üzerinde etkisi olduğunu belirlemişlerdir. Alkan (2011)'a göre, öğrencilerin çoğu, öğretmenlerinden yeterli ilgi ve destek gördüklerinde derse daha iyi odaklanabildiklerini düşünmektedir. Dane ve diğ. (2009)'nin lise öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, matematik öğretmenlerinin sınıfta konunun anlaşılıp anlaşılmadığını önemsememesi, soru sorulduğunda yapıcı olmayan eleştiriler yapması; soru soranları azarlaması durumunda öğrencilerin matematik başarısının düştüğü görülmüştür. Çalışma sonuçlarına göre, öğretmenin öğrencilerine soru sorma ve düşüncelerini rahatlıkla açıklama şansı vermesi, öğrencilerin derse karşı tutumunu güçlendirmekte ve onları öğrenmeye yönelik cesaretlendirmektedir (Algani ve Eshan, 2019).

Öğretmen adayları, matematik derslerinden sorumlu bazı öğretim elemanlarının az sayıda örnek soru çözdüğünü, bu örnek soruları sınavda sormadıklarını; bu nedenle de söz konusu derslerin sınavlarında zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Dane ve diğ. (2009)'nin çalışmasında da, lise öğrencilerinin matematik derslerinde başarısız olmalarının nedenlerinden biri ders öğretmenin yeterli sayıda örnek çözmemesi olarak belirlenmiştir. Alkan (2011)'ın çalışmasında ise derste çok sayıda soru çözülmesi durumunda ilköğretim seviyesindeki öğrencilerin matematik kaygılarının arttığı belirlenmiştir. Bu durum, öğretim elemanlarının derste çözdükleri soru sayısının öğrencilerin matematikteki başarısı üzerindeki etkisinin, öğrencinin öğrenim gördüğü öğretim kademesine bağlı olarak değiştiğini göstermektedir.

Öğretmen adayları matematik alan derslerinin sınavlarında sürekli düşük not almalarının öğrenilmiş çaresizlik duygusuna kapılmalarına yol açtığını belirtmiştir. Coşkun ve Sezen-Yüksel (2018) de, öğrencilerin geçmiş yıllardan gelen başarısızlıkları nedeniyle derslerde umutsuzluk yaşayabildiğini ve bu durumun öğrencilerin bu derslerde başarısız olmasına neden olabildiğini vurgulamışlardır.

Şengül ve Cantimer (2016)'ın yaptığı çalışmada, ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinde sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin matematik dersindeki başarısızlıklarında en önemli faktörü kendileri olarak gördükleri belirlenmiş; öğrenciler özgüven eksikliğinin, dikkatsizliğin ve yapamayacaklarına ilişkin olumsuz düşünce geliştirmelerinin matematikteki başarısızlıkları üzerinde önemli etkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Alkan (2011) da, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerden bazılarının aynı nedenlerle matematik derslerine katılım gösteremediklerini ve matematik performanslarının düştüğünü belirlemiştir. Elde edilen sonuçlara paralel olarak, bu çalışmada da matematik öğretmeni adaylarının derste söyledikleri bir şeyin yanlış olmasından ve öğretim elemanının ya da sınıftaki arkadaşlarının kendilerini rencide etmesinden korkmaları ve dikkatsizlik gibi nedenlerle matematik alan derslerinde başarısız olduklarını belirttikleri görülmüştür.

Öğretmen adayları, matematik derslerinde eski konular ile yeni konuları ilişkilendirmede zorlandıklarını, birbirleri ile bağlantılı konular içeren ve hiyerarşik olarak ilerleyen derslerde başarısız olduklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Baştürk (2016) de, öğretmen adaylarının matematik derslerindeki konuların birikimli ilerlemesi nedeniyle başarısız olduklarını düşündüklerini ifade etmektedir.

Ders çalışma materyali olarak arkadaşlarının derste tuttuğu ya da üst sınıftaki öğrencilerden edindikleri ders notlarını kullanan öğretmen adayları, bu durumun sınıf içinde dersin akışına odaklanmalarını engellediğini belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlara göre, ders sırasında not alan öğrenciler, not almayan öğrencilerden daha başarılıdır ve öğrencilerin kendi aldıkları notlar üzerinde çalışmaları öğrenci performansını arttırmaktadır (Williams & Eggert,

2002). Kiewra (1985) ders sırasında not alan ve hem kendi notlarını hem de hocanın hazırladığı notları tekrar eden öğrencilerin, sadece hocanın hazırladığı notları tekrar eden öğrencilerden daha başarılı olduğunu göstermiştir. Bu durum, derste not almanın matematik derslerindeki başarıyı arttırmak açısından önemini ortaya koymaktadır. Diğer yandan, sınavlara hazırlanırken yalnızca çıkmış soruların çözümlerine çalıştıklarını belirten öğretmen adayları, sınavda farklı sorularla karşılaştıkları için düşük performans sergilediklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç, Baştürk (2016)'ün çalışmasında öğretmen adaylarının matematik derslerine nasıl çalışacaklarını bilmedikleri ve bu nedenle sınavlarda başarısız oldukları sonucu ile paralellik göstermektedir.

Kaynakça

- Algani, Y.,M., & Eshan, J. (2019). Reasons and suggested solutions for low-level academic achievement in mathematics. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 3 (6), 181-190.
- Alkan, V. (2011). Etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesindeki engellerden biri: Kaygı ve nedenleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1) , 89-107.
- Anderson, J. O., Lin, H. S., Treagust, D. F., Ross, S. P., & Yore, L. D. (2007). Using large-scale assessment datasets for research in science and mathematics education: Programme for International Student Assessment (PISA). *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 591–614.
- Barak, B. (2007). *Limit konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Baştürk, S. (2012). Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin matematik dersindeki başarı ya da başarısızlığına attetikleri nedenler. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(7), 105-118.
- Baştürk, S. (2016). Secondary School Mathematics Students Teachers' Causal Attribution For Success and Failure in Mathematics. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 4 (3), 365- 379.
- Bosker, R. J. (1999). *Educational science and international assessment studies*. Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger Publishers.
- Brown, C. A. & Baird, J. (1993). “*Inside the teacher: Knowledge, beliefs, and attitudes*” in *research ideas in the classroom high school mathematics*. New York: Macmillan.
- Coşkun, M. & Sezen-Yüksel, N. (2018). Matematik Öğretmen Adaylarının Lisans Derslerindeki Başarısızlıklarının Nedenlerinin Belirlenmesi: Topoloji Dersi Örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 216-230.
- Çetin, N. & Mahir, N. (2006). Genel matematik dersindeki öğrenci başarıları ile ÖSS başarıları arasındaki ilişki. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(7), 37-46.
- Dane, A., Kudu, M., & Balkı, N. (2009). Lise öğrencilerinin algılarına göre matematik başarısını olumsuz yönde etkileyen faktörler. *EÜFBED Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 17-34.
- Doğan, M. (1999). *İlköğretim aday öğretmenlerinin matematiğe karşı olan tutumlarındaki değişimler*. Yayınlanmamış doktora tezi, University of Leeds.
- Erbilgin, E. & Boz, B. (2013). Matematik öğretmeni yetiştirme programlarımızın Finlandiya, Japonya ve Singapur programları ile karşılaştırması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı(1)*, 156-170.

- Güneyli, A., Arsan, N. & Bashirova, E. (2012). Yükseköğretimde öğretim diline ilişkin öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı 1*, 233-244.
- Hill, H. C., Ball, D. L., & Schilling, S. (2008). Unpacking “pedagogical content knowledge”: Conceptualizing and measuring teachers’ topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372-400.
- Hill, H. C., Rowan, B. & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers’ mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406.
- Kırkgöz, Y. (2014). Students' perceptions of English language versus Turkish language used as the medium of instruction in higher education in turkey. *Electronic Turkish Studies*, 9(12), 443-459.
- Kiewra, K. A. (1985). Providing the instructor’s notes: An effective addition to student notetaking. *Educational Psychologist*, 20(1), 33–39.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Lamb, S. & Fullarton, S. (2002). Classroom and school factors affecting mathematics achievement: A comparative study of the US and Australia using TIMSS. *Australian Journal of Education*, 46(2), 154-171.
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' Understanding of Fundamental Mathematics in China and the United States*. Publisher: Lawrence Erlbaum Associates.
- McMillan, J. H., & Forsyth, D. R. (1991). What theories of motivation say about why learners learn. *New Directions for Teaching and Learning*, 45, 39-52.
- Miles, M. B. & Huberman, M. A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. SAGE Publications.
- Özbay, Y. (2004). Kişisel Rehberlik. (Ed. G. Can.). *Psikolojik Danışma ve Rehberlik*. Pegem Yayıncılık.
- Özyürek, A, Özkan, İ., Nazlı, B., Eroğlu, F. (2017). Öğrenci Bakış Açısından Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarısızlık Nedenleri. *2nd International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS)*, 19-22 Mayıs.
- Papanastasiou, C. (2000). Internal and external factors affecting achievement in mathematics: Some findings from TIMSS. *Studies in Educational Evaluation*, 26, 1-7.
- Pintrich, P. R., & Schunk, D.H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications (2nd ed.)*. NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Sarı, M. (2011). *Üniversite öğrencilerinin matematiksel kanıt ile ilgili güçlükleri ve kanıt öğretimi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Savaş, E., Taş, S. & Duru, A. (2010). Factors affecting students’ achievement in mathematics, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Schmidt, W. H., Tatto, M. T., Bankov, K., Blömeke, S., Cedillo, T., Cogan, L., Han, S., Houang, R., Hsieh, F. J., Paine L., Santillan M., & Schwill, J. (2007). The preparation gap: Teacher preparation for middle school mathematics in six countries (MT21 report). *East Lansing, MI: Center for Research in Mathematics and Science Education*.

<https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&q=The+preparation+gap%3A+Teacher+education+for+middle+school+mathematics+in+six+countries&btnG=&lr=>.

- Schunk, D.H., & Zimmerman, B.J. (2006). Competence and control beliefs: Distinguishing the means and ends. In P.A. Alexander & P.H. Winne (Eds.). *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 349-367). NJ: Erlbaum.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Şengül, S. & Cantimer G., G. (2016). Öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarı ve başarısızlık nedenlerine yönelik görüşleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 51, 383-400.
- Uluğ, F. (1990). *Okulda Başarı*. Remzi Kitapevi. 3. Basım.
- Weiner, B. (2000). Intrapersonal and interpersonal theories of motivation from an attributional perspective. *Educational Psychology Review*, 12(1), 1-14.
- Weiner, B. (2004). Attribution theory revisited: Transforming cultural plurality into theoretical unity. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp.73-84). Guilford Press.
- Williams, R. L., & Eggert, A. C. (2002). Notetaking in college classes: Student patterns and instructional strategies. *The Journal of General Education*, 51(3), 173–199.
- Wilson, T.D., Damiani, M., & Shelton, N. (2002). Improving the academic performance of college students with brief attributional interventions. In J. Aronson (Ed.), *Improving academic achievement: Impact of psychological factors on education* (pp. 89-108). Academic Press.
- Yıldırım, A., & Şimşek H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, 8. Basım, Seçkin Yayınevi
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.