

2017

Cilt 10, Sayı 3



Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi

*JOURNAL OF THEORETICAL
EDUCATIONAL SCIENCE*

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

ISSN: 1308-1659

Karen Patterson, Janice J. Seabrooks-Blackmore

The Effects of Self-Reflection and Classroom Management
Course on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy

Aytaç Kurtuluş, Ali Eryılmaz

Matematik Dersinde Akış ile Problem Çözmeye Yönelik
Yansıtıcı Düşünme Becerisi Arasındaki İlişki

<http://www.keg.aku.edu.tr>

Kuramsal

Eğitim Bilim

KURAMSAL EĞİTİMBİLİM DERGİSİ*
Journal of Theoretical Educational Science
ISSN: 1308-1659

Sahibi / Owner

Prof. Dr. Kenan ÇAĞAN (Dekan / Dean)

Baş Editör / Editor-in-chief

Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR

Editör Yardımcısı / Assistant Editor

Asst. Prof. Dr. Koray KASAPOĞLU

Yayın Kurulu / Editorial Board

- Prof. Dr. Ahmet Ali GAZEL (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Prof. Dr. Celal DEMİR (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Prof. Dr. Ersin KIVRAK (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Prof. Dr. Gülay EKİCİ (Gazi University, Ankara, Turkey)
Prof. Dr. Murat PEKER (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Prof. Dr. Yüksel DEDE (Gazi University, Ankara, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Ali GÖÇER (Erciyes University, Kayseri, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Bülent AYDOĞDU (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Demet YAYLI (Pamukkale University, Denizli, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Gürbüz OCAK (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Münevver Can YAŞAR (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Nil DUBAN (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Assoc. Prof. Dr. Süleyman YAMAN (Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Ahmet YAMAÇ (Erciyes University, Kayseri, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Fatih ÖZDİNÇ (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Gözde İNAL KIZILTEPE (Adnan Menderes University, Aydın, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Hakkı BAĞCI (Sakarya University, Sakarya, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Koray KASAPOĞLU (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Mehmet KAHRAMAN (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Muhammed Emin TÜRKOĞLU (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Mücahit GÜLTEKİN (Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Selçuk Beşir DEMİR (Cumhuriyet University, Sivas, Turkey)
Asst. Prof. Dr. Zeynep ÇETİN KÖROĞLU (Bayburt University, Bayburt, Turkey)

Taranma Bilgisi / Abstracting and Indexing

ULAKBİM TR Dizin, EBSCO, Google Scholar, Türk Eğitim İndeksi (TEİ), Akademia Sosyal Bilimler İndeksi (ASOS)

Redaksiyon / Redactions

Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR

Yazışma Adresi / Address

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, A.N.S. Kampüsü, 03200 Afyonkarahisar, Turkey

Tel: +90 272 2281418

e-mail: editorkebd@gmail.com

* Kuramsal Eğitimbilim Dergisi; Üç ayda bir yayınlanan hakemli, erişimi ücretsiz online bilimsel bir dergidir.

Journal of Theoretical Educational Science is a quarterly peer-reviewed journal.

**2017 Temmuz Sayısı için katkıda bulunan hakemler /
Reviewers of this issue**

Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Bahadır YANIK	Anadolu University
Assoc. Prof. Dr. Nil DUBAN	Afyon Kocatepe University
Asst. Prof. Dr. Betül DEMİRDÖĞEN	Bülent Ecevit University
Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR	Afyon Kocatepe University
Asst. Prof. Dr. Ömer AVCI	İstanbul Medeniyet University

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Karen Patterson, Janice J. Seabrooks-Blackmore

The Effects of Self-Reflection and Classroom Management Course on Pre-service Teachers' Self-Efficacy

Öz Yansıtma ve Sınıf Yönetimi Dersinin Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlikleri Üzerinde Etkisi..... 335-348

Aytaç Kurtuluş, Ali Eryılmaz

Matematik Dersinde Akış İle Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Arasındaki İlişki

The Relationship between Reflective Thinking Skills Based on Problem Solving and Flow Experiences in Mathematics..... 349-365

Editörden

Kuramsal Eğitimbilim Dergisinin Değerli Okurları,

2017 yılının üçüncü sayısıyla yeni editör ve editörler kurulu ile sizlerle buluşmaktan mutluluk duyuyoruz. Prestijli indekslere girebilmek adına bu sayıya pek çok yenilikle giriyoruz. Artık dergimiz DergiPark (<http://dergipark.gov.tr/akukeg>) üzerinden yayın hayatına devam edecek. Dergimizi geliştirmek adına dergimizdeki makaleleri Creative Commons Atıf 4.0 içerik lisansı ile lisanslıyoruz.

Dergimizi yenileme ve geliştirme çalışmaları sebebiyle 2017 Temmuz sayısında eğitim bilimleri, öğretmen yetiştirme ve alan eğitimine ilişkin affınıza sığınarak sadece iki makaleyi siz değerli okurlarımızın beğenisine sunuyoruz.

Kuramsal Eğitimbilim Dergisinin 2017 Temmuz sayısında yayımlanan, Karen Patterson ve Janice J. Seabrooks-Blackmore tarafından yazılan “Öz Yansıtma ve Sınıf Yönetimi Dersinin Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlikleri Üzerinde Etkisi” ve Aytaç Kurtuluş ve Ali Eryılmaz tarafından yazılan “Matematik Dersinde Akış İle Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Arasındaki İlişki” başlıklı makalelerin literatüre katkı sağlayacağını umuyoruz.

Bu sayımızın oluşmasında emeği geçen değerli Yayın Kurulumuza, hakemlerimize ve yazarlarımıza teşekkürü bir borç biliyor, titizlikle yürüttüğünüz çalışmalarınızı dergimize göndermenizi bekliyoruz. 2017 Ekim sayımızda buluşmak dileğiyle...

Yrd. Doç. Dr. Fatih GÜNGÖR
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

From the Editor

Dear Readers of the Journal of Theoretical Educational Science (JTES),

We are glad to present you the third issue of 2017. We are here with many improvements to be indexed in prestigious indexes. Now, the JTES has been in DergiPark Journal System (<http://dergipark.gov.tr/akukeg>). We have also been licensing the manuscripts with the Creative Commons license Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Due to the ongoing improvement works, we have been publishing just two articles related to educational sciences, teacher education and field education with all due respect. We would like to remind you one more time that we have been publishing articles in English and our journal's website has a version in English.

The July issue of 2017 includes the following articles: “The Effects of Self-Reflection and Classroom Management Course on Pre-service Teachers’ Self-Efficacy” by Karen Patterson and Janice J. Seabrooks-Blackmore, “The Relationship between Reflective Thinking Skills Based on Problem Solving and Flow Experiences in Mathematics” by Aytaç Kurtuluş ve Ali Eryılmaz. We hope that all articles published in this issue will contribute to the literature.

Finally, we should also express our sincere thanks to the Editorial Board, reviewers, and authors for their invaluable contributions. We also look forward to receiving submissions of sufficient rigor and quality.

Asst. Prof. Dr. Fatih GÜNGÖR
Afyon Kocatepe University
Faculty of Education



The Effects of Self-Reflection and Classroom Management Course on Pre-service Teachers' Self-Efficacy

Öz Yansıtma ve Sınıf Yönetimi Dersinin Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlikleri Üzerinde Etkisi

Karen PATTERSON*

Janice J. SEABROOKS-BLACKMORE**

Received: 27 January 2016

Accepted: 04 July 2017

ABSTRACT: The purpose of this study was to analyse the effects of self-reflections and a classroom management course on pre-service teachers' self-efficacy beliefs. A mixed-methods approach was used in data collection and analyses. The Teacher Self-Efficacy Scale was given as a pre- and post-test at the beginning and end of the course. Additionally, a self-reflective survey was administered three times over the duration of the course. The paired sample t-tests were used to analyse data from the Teachers' Sense of Self-Efficacy Scale. The results revealed that the classroom management course and self-reflections had significant influences on the development of the pre-service teachers' levels of teacher self-efficacy. The implications for pre-service teachers and teacher preparation programs were also discussed.

Keywords: classroom management, self-reflection, self-efficacy, technology, pre-service teachers.

ÖZ: Bu araştırmanın amacı öz yansıtma ve sınıf yönetimi dersinin öğretmen adaylarının öz yeterlikleri üzerindeki etkisini analiz etmektir. Veri toplamada ve analizinde karma yöntemler yaklaşımı kullanılmıştır. Öğretmen Öz-Yeterliği Ölçeği dersin başında ve sonunda ön-test ve son-test şeklinde verilmiştir. Buna ek olarak ders süresi boyunca bir ön yansıtma anketi üç kez uygulanmıştır. Öğretmen Öz-Yeterliği Ölçeğindeki verileri analiz etmek için eşleştirilmiş örneklem t-testi kullanılmıştır. Sonuçlar sınıf yönetimi dersinin ve öz yansıtmanın öğretmen adaylarının öğretmen öz-yeterliği gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Öğretmen adayları ve öğretmen yetiştirme programları için çıkarımları da ayrıca tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: sınıf yönetimi, öz yansıtma, öz-yeterlik, teknoloji, öğretmen adayları.

* Corresponding Author: Prof. Dr., University of North Florida, Florida, USA, rpatters@unf.edu

** Dr., University of North Florida, Florida, USA, janice.seabrooks-blackmore@unf.edu

Citation Information

Patterson, K., & Seabrooks-Blackmore, J. J. (2017). The effects of self-reflection and classroom management course on pre-service teachers' self-efficacy. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 10(3), 335-348.

Introduction

One of the most important and expressed goals of many teacher education programs is to develop the most effective teachers for the profession. Hammond, Bransford, and LePage (2005) emphasized that effective teachers are able to figure out not only what they want to teach, but also how to teach in ways that students can understand and use the new information and skills. Undoubtedly, teachers have strong influences on student outcomes and good teachers know that in order to be effective, they need to also be reflective and critical about their performance while taking active steps for continuous improvement. Tripp and Rich (2012) defined reflection for teachers as a self-critical, investigative process wherein they consider the effect of their pedagogical decisions on their situated practice with the aim of improving those practices.

While reflection is an important component for the growth and development of veteran teachers, interns and pre-service teachers do not have a range of experience to draw upon and are likely to be at a disadvantage. In addition, a positive correlation was found between teachers' levels of satisfaction in relation to their training experiences and their confidence in their own competence to deal with students' problematic behaviour (Cooper & Yan, 2014). Because teacher beliefs influence teaching practice, early in their profession, pre-service teachers must examine and analyse how these beliefs impact the expectations and academic outcomes of their students (Lastrapes, Tanase, & Patterson, 2014). Furthermore, teachers need to demonstrate that they believe all students are capable of learning and that they believe they are capable of making a difference in the educational lives of children (Ryan, 2006).

But, are teacher beliefs and self-reflection enough? Plash and Piotrowsk (2006) estimate that 30 percent of teachers are likely to leave the profession within three years. In addition, first year special education teachers are more than two times as likely to leave the profession in comparison to their peers in general education (Lee, Patterson, & Vega, 2011; Smith & Ingersoll, 2004). Although personal, complicated, and myriad, the issues regarding longevity in the teaching profession could likely relate to efficacy and teacher beliefs about their abilities to make a difference and affect student outcomes. Teacher self-efficacy represents a future-oriented belief about the level of competence a teacher believes she or he will demonstrate when confronted with a given teaching task (Bullock, Coplan, & Bosacki, 2015; Tschannen-Moran, Hoy, & Hoy, 1998). Klassen (2007) asserted that self-efficacy perceptions influence activity choice, task perseverance, and the level of effort utilized towards task completion. Because a lack of teacher self-efficacy can possibly undermine even the best intentioned and prepared teachers, it is imperative that we teach pre-service teachers not just how to teach, but also how to manage the instructional environment through well designed courses in classroom management. Additionally, reflection on their own performances, partnered with opportunities to practice the theories and strategies learned should also be included in coursework. Although efficacy beliefs are partly formed by actual knowledge and skills, they independently contribute to performance, even when variations in past performance are taken into account (Bandura, 1997; Dicke, Parker, Marsh, Kunter, Schmeck, & Leutner, 2014). Furthermore, the level of self-efficacy influences how individuals deal with obstacles and complications in addition to how they judge their

own behaviour, which provides further evidence for the leading role of self-efficacy (Dicke, Parker, Marsh, Kunter, Schmeck, & Leutner, 2014). Research shows that the improvement of self-efficacy beliefs has connections with factors such as mastery experiences, physiological and emotional states, vicarious experiences, and social persuasion (Pajares, 2002; Tschannen-Moran & Woolfolk-Hoy, 2007). Darling-Hammond (2000) emphasized the need for teachers to analyse and reflect on their practice, assess the results of their teaching, and be willing to refine and improve their instruction in ways that they did not experience as students. This is particularly important given that beginning teachers perceive student discipline as their most serious teaching challenge, one that they feel unprepared to adequately address (Evertson & Weinstein, 2006; Jones, 2006).

Researchers have highlighted the importance of reflection, self-efficacy, and classroom management course in teacher education (Harlin, 2014; Kong, 2010; Kurt, Ekici, & Güngör, 2014; Tschannen-Moran, & Woolfolk Hoy, 2007; YOK, 1998; Yuksel, 2014). For example, with the goal of prompting student teachers to reflect on their teaching performance, Kong (2010) investigated the effects of a web-enabled video system on student teachers' self-reflections. Eight student teachers from four disciplines were invited to use the video system to reflect on their teaching in two lessons. Students recorded their classroom performance and then retrieved online videos of their teaching for self-reflection. The results show that video browsing encouraged student teachers to produce an extra 50 percent of reflective notes and motivated them to significantly boost the depth of their reflective thoughts in the areas of discipline and classroom management, and professional knowledge on teaching. Building on the gains achieved in this way, student teachers can subsequently engage in in-depth professional dialogue with their teacher supervisors.

Similarly, in a longitudinal study with 43 student teacher participants, Harlin (2014) examined changes in teaching habits reported by participants when they see themselves on video. For example, when the participants saw themselves teaching, they were surprised by certain habits and wrote that they wanted to change them. Two years later, eight of these participants video recorded their teaching again. Interviews revealed that the majority, in different ways, had changed their habits to include a refinement of previous habits and the development of new habits. In other words, recorded videos stimulated their reflections and were instrumental in the changes they made. Further, in a study designed to analyse the effect of classroom management course on self-efficacy perceptions of student teachers regarding the teaching process, Kurt, Ekici, and Güngör (2014) reported self-efficacy perceptions of student teachers towards teaching process was found high and classroom management course had a positive and medium levelled effect on self-efficacy beliefs regarding the teaching process.

With the mandate for inclusion and the least restrictive placement for students with disabilities, teacher educators are challenged to redesign their programs to prepare pre-service teachers to educate a wide range of students in whole-class settings. Peebles and Mendaglio (2014) examined the impact of an inclusion course and a field experience on 141 pre-service teachers' self-efficacy for teaching in inclusive classrooms. The results show that both the inclusion course and the field experience produced significant gains in self-efficacy. However, participants with prior experience

with individuals with disabilities had significantly higher levels of self-efficacy than those without prior experience.

Having strong beliefs about competence, opportunities to reflect, and making deliberate improvements on performance are critical components of teacher effectiveness. However, teachers need to know and be able to successfully manage a classroom regardless of the age, grade, or behaviours students exhibit. YOK (1998) described a classroom management course as one of the compulsory courses that has great contribution on teachers' sense of self-efficacy. Classroom management is a term that refers to a wide range of skills, techniques, and strategies employed consistently by teachers to facilitate and maintain a structured and orderly environment so that learning can occur. The term emphasizes not only discipline but also classroom activities academic activities, social interaction, teacher and student behaviours, and classroom harmony (Burden, 2000; Chambers, 2003; Henson, 2003; Kurt, Ekici, & Güngör, 2014). Consequently, it is one of the most important courses contributing to the pedagogical formation of teachers' sense of self-efficacy perceptions in the teaching process (Kurt, Ekici, & Güngör, 2014).

In an experimental study to investigate the impact of a classroom management course on self-efficacy levels with 85 pre-service teachers, Yuksel (2014) reported results revealing that the classroom management course significant influenced the development of the pre-service teachers' teacher self-efficacy levels and that the variables such as gender, academic achievement and departments did not have an effect on the pre-service teachers' self-efficacy beliefs. Given that students are likely to misbehave and successful teachers must learn how to promote responsible behaviour, manage the environment, and reflect on performance for continued growth, it is important to examine how these factors in concert with self-efficacy will help to better prepare pre-service teachers and possibly reduce the attrition rate in special education. To secure and maintain a robust workforce of special educators who are knowledgeable, skilled, reflective, effective, resilient, and committed, pre-service preparation and ongoing support are key factors in teacher development (Rock, et al., 2016). Therefore, the purpose of this study was to examine the effects of self-reflection and a classroom management course on pre-service teachers' self-efficacy beliefs. Combining the examination of self-reflection and self-efficacy expands the literature on ways to transform teacher development in addressing some of the challenges special education teachers will encounter in current and future classrooms. Within this context, the following questions were posed and investigated:

1. Do pre-service teachers' level of self-efficacy change after taking a classroom management course?
2. After viewing recorded classroom presentations, is there congruence between their beliefs and their classroom management actions?

Method

Participants and Setting

Twenty-two special education majors enrolled in a Bachelor of Arts in Education degree program at a state university in the south eastern region of the United States participated in this study. Classroom Management is a required course for the

Exceptional Student Education initial certification program. This audience of convenience included 21 females (95%) and 1 male (1%) pre-service teachers who were beginning their senior year in the program.

The five-week course was delivered in the Video Production Facility at the university that provides synchronous and asynchronous delivery of educational content. Although participation was a required component of the course, class sessions were recorded live in a classroom environment, and web cast over the Internet for on-demand streaming of recorded classes. Participants could watch later, and had unlimited access to video lectures at their convenience over the duration of the course experience. This 'lecture-capture' model of learning provides a unique window to the classroom in which viewers have the opportunity to see and hear the professor and students interacting. Class lectures were recorded in a high definition H.264 (mpeg-4) format, and were easily played in a browser window, eliminating the need to download special players or software. A Broadcast Engineer was responsible for the electronic recording and Internet delivery of each class lecture. This involves multi-camera video switching, audio mixing and the insertion of computer-generated titles and graphics. Sources such as Power Point presentations and displayed documents were also incorporated live into the class recording. Videos were fully compatible with Linux, Mac, and Windows, as well as Android and i-OS devices.

Data Collection

Data were collected via the Teacher Self-Efficacy Scale developed by Tschannen-Moran & Hoy (2001). It is a 9-point Likert-type scale made up of 24 items. The scale includes three sub dimensions: Efficacy for Student Engagement, Efficacy for Instructional Strategies, and Efficacy for Classroom Management. Additionally, participants were required to make three presentations (2 individual and 1 group) over the duration of the course and respond to a survey soon after viewing the recordings and reflecting on their own performance.

Self-Efficacy Survey. Tschannen-Moran & Hoy's Teachers' Sense of Efficacy Scale (TSES) (2001) short form was used to measure self-efficacy in this study. The instrument includes a 12-question 9-point Likert rating scale ranging from 1 (None at all) to 9 (A great deal) divided into three subscales: efficacy in student engagement, efficacy in instructional strategies, and efficacy in classroom management. Consistent with Noormohammadi (2014) definitions, efficacy for student engagement measures teachers' belief in their ability to actively engage students in the learning process. Efficacy for instructional strategies addresses the beliefs teachers have about the effectiveness of their strategies used in the classroom. Efficacy for classroom management examines teachers' belief in their ability to effectively manage a class. Part two of the instrument requests demographic data from participants. Each subscale consists of 4 items. The TSES is a valid and reliable scale to measure individual's perceptions towards self-efficacy in relation to classroom management skills. Tschannen-Moran & Hoy reported, for the short form, a Cronbach alpha value of .90 of internal consistency reliability for the whole scale. Subscale internal reliabilities were .81 for Engagement, .86 for Instruction, and .86 for Management. There were 4 items in each category, with the highest possible score in each category being 36, and the lowest being 4. The total survey possible score is 108, with the lowest being 12.

Self-Reflection Survey. A Self-Reflection Survey (see appendix) was developed by the authors for participants to evaluate their own performance on the following categories: teaching skills, instructional presence, knowledge of classroom management theory, and application of classroom theory. Categories were selected because of their importance on the key areas assessed for successful course completion. The Self-Reflection Survey, (see Appendix), is a web-based instrument that includes 1 four-part question where participants rate their performance on a 5-point Likert scale that ranges from 1 (Novice) to 5 (Expert) in the areas mentioned above. Additionally, one open-ended, short answer question is included that asks participants to note any surprises they observed about themselves in the recorded presentations. To differentiate participants' reflection ratings of presentations (i.e., article, group, management plan), they select which presentation is being rated at the beginning of the survey.

Procedure

A proposal was submitted to and approved by the university Institutional Review Board prior to the beginning of the course. A former graduate of the program was recruited to administer the Teachers' Sense of Self-Efficacy Scale during the first and the last day of the course. Participants were directed to use a pseudonym for both pre- and post- self-efficacy surveys to ensure confidentiality. The Self-Reflection Survey was sent via-email to all participants for completion, after each of three presentation opportunities, by the institution's Centre for Instruction and Research Technology. The surveys were completed anonymously and participants were reminded to expect the surveys after their presentations.

Participants presented on three areas over the duration of this course. They presented an article review, group presentation, and classroom management theory. For the article review, each participant was required to select and share a peer-reviewed journal article on one of the classroom management theories addressed in the course, such as Kagan, Coloroso, and Marshall Theories. In the group presentation, participants were required to collaborate with four of their peers and demonstrate their understanding of the application of an instructor-identified theory. The instructor prior to the first class session randomly assigned participants to groups. The classroom management plan presentation was the culminating assignment experience where participants individually shared their developed and personalized plans based on the course content and how they intend to implement the strategies in future classrooms. All class sessions were recorded so that participants could later view their presentation, reflect, and respond to the performance areas as appropriate. Recordings were available immediately following the class sessions and were accessible via the course modules in the Blackboard Learning Management System. Only the instructor, broadcasts technologist, and participants enrolled in the course had access to the course materials and recordings.

Data Analysis

This exploratory study was a pre-post survey design used to explore the change in students' ratings of self-efficacy beliefs from the start to the end of a five-week classroom management course and can be defined as a repeated measures design (Büyüköztürk, 2006; Karasar, 1999; Kurt, Ekici, & Güngör, 2014). Surveys were

administered to participants the first and last day of the course, for one instrument, and via online for the other that was sent after each student presentation. Data gathered used SPSS 22 software to analyse responses related to the change of pre-service teachers' perceptions of their level of self-efficacy before and after taking a classroom management course, Paired-Sample t-tests of significance ($p < .05$) were used to test for differences.

Results

Teachers' Sense of Self-Efficacy Scale

Table 1

Comparison of Pre-And Post-Survey Results for Pre-Service Teachers' Levels of Self-Efficacy

<i>Teacher Beliefs</i>	<i>Groups</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>DF</i>	<i>95%CI</i>	<i>t</i>	<i>p-value</i>
Control behavior	Pre-Survey	20	4.80	1.70	19	(-3.34,-2.26)	-10.87	<.001*
	Post-Survey	20	7.60	1.19				
Motivate students	Pre-Survey	20	5.00	1.91	19	(-3.03,-1.57)	-6.60	<.001*
	Post-Survey	20	7.30	1.30				
Calm students	Pre-Survey	20	4.75	1.71	19	(-3.44,-1.86)	-6.99	<.001*
	Post-Survey	20	7.40	1.27				
Help value learning	Pre-Survey	20	5.15	1.73	19	(-3.36,-2.15)	-9.51	<.001*
	Post-Survey	20	7.90	1.07				
Craft good questions	Pre-Survey	20	5.50	1.85	19	(-1.85,-1.10)	-5.18	<.001*
	Post-Survey	20	7.35	1.14				
Get to follow class rules	Pre-Survey	20	5.15	1.66	19	(-2.90,-2.22)	-8.96	<.001*
	Post-Survey	20	8.05	1.10				
Believe can do well	Pre-Survey	20	6.00	1.80	19	(-2.10,-1.44)	-6.66	<.001*
	Post-Survey	20	8.10	1.07				
Establish management system	Pre-Survey	20	4.60	1.47	19	(-3.25,-2.71)	-12.49	<.001*
	Post-Survey	20	7.85	1.14				
Use variety assessment	Pre-Survey	19	5.63	1.80	18	(-2.21,-1.46)	-6.22	<.001*
	Post-Survey	19	7.84	0.96				
Provide explanations	Pre-Survey	19	5.53	1.78	18	(-2.00,-1.18)	-5.13	<.001*
	Post-Survey	19	7.53	1.17				
Assist families	Pre-Survey	19	4.89	1.70	18	(-2.95,-2.12)	-7.49	<.001*
	Post-Survey	19	7.84	1.07				
Implement Alternative teaching strategies	Pre-Survey	19	5.10	1.79	18	(-2.89,-2.00)	-6.81	<.001*
	Post-Survey	19	8.00	1.05				

$p < .05$ *, SD: Standard Deviation; DF: Degree of Freedom; CI: Confidence Interval

Comparisons between pre-and post-responses related to participants' perceptions about their self-efficacy in classroom management yielded significant results in all

areas. As depicted in Table 1, all 12 items on the *Teachers' Sense of Self-Efficacy Scale* short form were found to be significant at the .05 level with the overall mean response ratings for pre ($M=5.17$) and post ($M=7.73$); ($t=-25.38$), $p<.001$ (Table 2). Additionally, as seen in Table 3, significant results were evident in the three subcategory areas of *engagement* pre ($M=5.27$), post ($M=7.78$); ($t=-14.83$), $p<.001$, *instruction* pre ($M=5.44$), post ($M=7.68$); ($t=-11.58$), $p<.001$, and *management* pre ($M=4.83$), post ($M=7.73$); ($t=-18.87$), $p<.001$.

Table 2

Overall Comparison of Pre-And Post-Survey Results for Pre-Service Teachers' Levels of Self-Efficacy

Teacher Beliefs	Groups	N	Mean	SD	DF	95%CI	t	p-value
Overall	Pre-Survey	236	5.17	1.75	235	(-2.75,-2.36)	-25.38	<.001*
	Post-Survey	236	7.73	1.14				

$p<.05^*$, SD: Standard Deviation; DF: Degree of Freedom; CI: Confidence Interval

Table 3

Comparison of Pre-And Post-Survey Results for Pre-Service Teachers' Subscales Levels of Self-Efficacy

	Groups	Alpha	N	Mean	SD	DF	95%CI	t	p-value
Engagement	Pre-Survey	0.91	79	5.27	1.81	78	(-2.86,-2.18)	-14.83	<.001*
	Post-Survey	0.92	79	7.78	1.15				
Instruction	Pre-Survey	0.88	77	5.44	1.78	76	(-2.62,-1.85)	-11.58	<.001*
	Post-Survey	0.87	77	7.68	1.09				
Management	Pre-Survey	0.92	80	4.83	1.62	79	(-3.21,-2.59)	-18.87	<.001*
	Post-Survey	0.92	80	7.73	1.18				

$p<.05^*$, SD: Standard Deviation; DF: Degree of Freedom; CI: Confidence Interval

Table 4

Mean Ratings of Pre-Service Teachers' Self-Reflection Responses

Efficacy	Article Review		Group Presentation		CM Theory Presentation		Overall	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Teaching Skill	3.53	0.90	3.86	0.79	3.58	0.84	3.66	0.84
Instructional Presence	3.42	1.02	4.00	0.71	3.68	0.95	3.71	0.91
Knowledge of CM Theory	3.84	1.07	4.52	0.60	4.21	0.85	4.20	0.89
Application of CM Theory	3.47	0.90	4.48	0.60	4.21	0.85	4.07	0.89
Overall	3.57	0.97	4.21	0.73	3.92	0.91		

CM: Classroom Management

Specifically, with respect to pre-service teachers' beliefs about their efficacy in student engagement, instructional strategies, and classroom management at the onset of the course, they believed that they could to some degree deal handle issues related to school-age children in the classroom. However, at the conclusion of the course, pre-service teachers felt they were more capable of addressing these issues.

For example, with respect to efficacy in student engagement, with the ability to motivate students, help them value learning, get them to believe they can do well, and assist families, participants' pre-and post-survey mean ratings ranged from 4.89 to 6, and 7.3 to 8.1, respectively. Efficacy related to instructional strategies, in the areas of craft good questions, use a variety assessments, and being able to implement alternative teaching strategies, pre-and post survey mean ratings ranged from 5.10 to 5.63, and 7.35 to 8.0, respectively. Similarly, with respect to efficacy in classroom management, with subcategories of control behavior, calm students, get to follow class rules, and establish management system, participants' pre-and post survey mean ratings ranged from 4.60 to 5.15, and 7.40 to 8.05, respectively.

Self-Reflection Survey

The mean ratings, regardless of the type and/or order of the presentation, revealed that pre-service teachers felt that they were more developing (3) and experts (4-5) in their skills, than novice in all areas. No one rated themselves as novice (1). Participants' mean ratings on the article, group, and management presentations were respectively, 3.57, 4.27, and 3.92 (Table 4). It is important to note that although participants' ratings tended to fall between the higher end of developing (with 3 being Developing) towards the expert level, regardless of the presentation, their actual feedback, in many instances, were incongruent with the ratings, with the exception of article feedback. For example, after viewing their performances on the group presentation, some comments were as follows:

"I was surprised at how much all 4 of the members of our group looked down at our reference papers. We looked on the video like we were unsure of what we were presenting. We really did already confidently know what we were going to present, but we still looked at our papers a lot. We need to practice holding our reference sheets at our sides and making eye contact with the audience and saying what we say like we really mean it and know it, because we really did mean it and know it."

"I felt overall the presentation was very clear and informative. The group as a whole worked well together and did a great job collaborating on our theory. I noticed that I used quite a few um's when presenting the cons. As the presentation went on I became more relaxed and the um's went away. The interesting fact is, when I am listening to a speaker who does this, it bothers me. Yet I found myself doing the same thing."

Similar conflicting comments compared to ratings were made in reference to the classroom management theory presentation, such as the following:

"I am so shocked at how shaky my voice was while presenting my classroom management plan. I usually am never nervous and I sounded petrified. I doubt myself a lot and I think because all of this way my own work, I was almost self-conscious about it and I think that's why I was nervous."

"I didn't notice how bad my dry throat was affecting my voice in-turn affect my confidence more than I realized."

However, participants' comments on the article presentation were more congruent with their ratings.

For example, participants noted that:

“I was not as prepared as I could have been. But being human means I can learn from my blunders.”

“I had never noticed before in my presentation, but upon viewing it was obvious that when I had difficulty remembering a word or forming a sentence, I would close my eyes briefly. This is something I will try to be more cognizant of in the future.”

Discussion

This study examined whether pre-service teachers' level of self-efficacy changed after taking a classroom management course and whether pre-service teachers used self-reflection to change their performance after viewing recorded classroom presentations. The results of the current research study indicate a positive relationship between teachers' self-reflection, a classroom management course, and teachers' self-efficacy for the pre-service teachers enrolled in an undergraduate initial certification program at this particular university. The findings are supportive of previously identified research indicating various levels of success impacting self-efficacy when using self-reflection and classroom management course as interventions (Bullock, Coplan, & Bosacki, 2015; Kurt, Ekici, & Güngör, 2014; Noormohammadi, 2014).

Consistent with the researchers' expectations, the pre-service teachers' beliefs about their ability to deal with different classroom situations were lower at the beginning of the course, than they were at the end of the course. However, based on their ratings, these pre-service teachers already believed that they could handle most classroom situations to some degree. This could be because by the time pre-service teachers in this program take the classroom management course, they have had at least 150 field-experience hours in general and special education school settings. The initial certification program is a field-intensive program, and the classroom management course is taken typically during the beginning of their senior year and prior to their internship.

The results are not intended to be generalizable beyond the present study due to the small size and the convenient sample contained in the present study. However, the related implications of teacher beliefs and efficacy, and classroom management are discussed within the context of teacher preparation and program improvement. Managing the classroom environment can be an overwhelming and consistent challenge to teachers, even to those who are well prepared and have experience working in multiple settings. Furthermore, when learners with exceptionalities are included, the challenges can often be far greater than a teacher is able to successfully navigate. Pre-service teachers, many lacking experience, are at a great disadvantage. Effective classroom management skills come from a variety and repeated experiences. These pre-service teachers believed that their skills in classroom management were developed at the onset of the course. Given the opportunity to examine their beliefs, learn about management theory, practice presentation skills, and reflect on their overall performance, they were able to refine and strengthen their perceptions and consequently felt more confident about their abilities and skills to effectively manage a classroom.

Conclusion

Although important, it is difficult for pre-service teachers to plan for managing future behaviours, that although likely, they don't actually know will occur. In addition, because behaviours are fluid, contextual, and subject to a frequent change in duration and latency, remediating within the natural instructional environment presents challenges even for the most experienced teachers. Without planning and preparation, the tactics used are generally reactive, random, and improbable to be successful. Through a classroom management course, pre-service teachers are able to develop a practical management plan, examine and critique the related research, and engage in self-reflection. This extensive process allows pre-service teachers to examine their beliefs and reflect on their performance so that they can better understand their abilities and level of preparedness for managing even the most challenging student behaviours.

Kaynakça

- Ashton, P. (1984). Teacher efficacy: A motivational paradigm for effective teacher education. *Journal of Teacher Education*, 35(5), 28-32.
- Bandura, A. (1977). Self- efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191- 215.
- Bullock, A., Coplan, R. J., & Bosacki, S. (2015). Exploring links between earlychildhood educators' psychological characteristics and classroom management self-efficacy beliefs. *Canadian Journal of Behavioural Science/ Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, 47(2), 175-183. doi:10.1037/a0038547.
- Burden, P. R. (2000). *Powerful classroom management strategies: Motivation students to learn*. Corwin Press: Thousand Oaks.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem-AYayıncılık.
- Can, H. H. (2015). Sources of teaching efficacy beliefs in pre-service science teachers. *Ilkogretim Online*, 14(1), 333-348. doi:10.17051/io.2015.84390.
- Chambers, S. M. (2003). *The impact of length of students teaching on the self-efficacy and classroom orientation of pre-service teachers*. Paper presented at the annual meeting of the Southwest educational research association, San Antonio, ERIC document reproduction service No: ED 477 509.
- Cooper, P. & Yan, Z. (2015). Some possible effects of behaviour management training on teacher confidence and competence: Evidence from a study of primary school teachers in Hong Kong. *Educational Studies*, 41(1-2), 156-170.
- Darling-Hammond, L. (2000). *Educating the new educator: Teacher education and the future of democracy*. Taylor & Francis.
- Dicke, T., Parker, P. D., Marsh, H. W., Kunter, M., Schmeck, A., & Leutner, D. (2014). Self-efficacy in classroom management, classroom disturbances, and emotional exhaustion: A moderated mediation analysis of teacher candidates. *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 569-583. doi:10.1037/a0035504.
- Evertson, C. M. & Weinstein, C. S. (2006). Classroom management as a field of inquiry. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 3–15). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hammond, L.D., Bransford, J., & LePage, P. (2005). *Preparing teachers for a changing world: what teachers should learn and be able to do*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Harlin, E. (2014). Watching oneself teach – long-term effects of teachers' reflections on their video-recorded teaching. *Technology, Pedagogy & Education*, 23(4), 507-521. doi:10.1080/1475939X.2013.822413.
- Henson, R. K. (2003). Relationships between pre-service teachers' self-efficacy, task analysis and classroom control management beliefs. *Research in the Schools*, 10(1), 53–62.

- Jones, V. (2006). How do teachers learn to be effective classroom managers. In C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (pp. 887–907). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Sanem Matbaacılık San ve Tic. A.Ş.
- Klassen, R. M. (2007). Using predictions to learn about the self-efficacy of earlyadolescents with and without learning disabilities. *Contemporary Educational Psychology*, 32(2), 173-187. doi:10.1016/j.cedpsych.2006.10.001.
- Kong, S. C. (2010). Using a web-enabled video system to support student–teachers’ self-reflection in teaching practice. *Computers & Education*, 55, 1772-1782. doi:10.1016/j.compedu.2010.07.026.
- Kurt, H., Ekici, G., & Güngör, F. (2014). The effect of classroom management course on self-efficacy of student teachers regarding teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116 (5th World Conference on Educational Sciences), 791-795. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.29.
- Lastrapes, W., Tanase, M., & Patterson, K. B. (2014). An immersive experience in exceptional student education: Exploring secondary preservice teachers’ dispositions and cultural consciousness. *Critical Issues in Teacher Education*, 21, 76-89.
- Lee, Y., Patterson, P. P., & Vega, L. A. (2011). Perils to self-efficacy perceptions and teacher-preparation quality among special education intern teachers. *Teacher Education Quarterly*, 38(2), 61-76.
- Noormohammadi, S. (2014). Teacher reflection and its relation to teacher efficacy and autonomy. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 98 (Proceedings of the International Conference on Current Trends in ELT), 1380-1389. doi:10.1016/j.sbspro.2014.03.556.
- Pajares, F. (2002). Overview of social cognitive theory and of self-efficacy. Retrieved from <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/eff.html>.
- Peebles, J. L. & Mendaglio, S. (2014). The impact of direct experience on preservice teachers’ self-efficacy for teaching in inclusive classrooms. *International Journal of Inclusive Education*, 18(12), 13-21. doi:10.1080/13603116.2014.899635.
- Plash, S. & Piotrowski, C. (2006). Retention issues: A study of Alabama special education teachers. *Education*, 127(1), 125-128.
- Rock, M., Spooner, F., Nagro, S., Vasquez, E., Dunn, C., Leko, M., Luckner, J., Bausch, M., Donehower, C., & Jones, J. (2016). 21st century change drivers: Considerations for constructing transformative models of special education teacher development. *Teacher Education and Special Education*, 39(2) 98-120.
- Ryan, A. M. (2006). The role of social foundations in preparing teachers for culturally relevant practice. *Multicultural Education*, 13(3), 10-13.
- Smith, T. & Ingersoll, R. (2004). What are the effects of induction and mentoring on beginning teacher turnover? *American Educational Research Journal*, 41, 681-684.

- Tripp T. & Rich, P. (2012). Using video to analyze one's own teaching. *British Journal of Educational Technology*, 43(4), 678-704.
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. (2007). The differential antecedents of self-efficacy beliefs of novice and experienced teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23, 944-956.
- YOK (1998). Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları. Ankara.
- Yüksel, İ. İ. (2014). Investigating the impact of classroom management course on self-efficacy levels: An experimental study on pre-service teachers. *Education & Science*, 39(171), 259-269.

Appendix

Self Reflection Survey

Select Presentation for Reflection

- Article Review
- Group Presentation
- Classroom Management Theory Presentation

Directions: After viewing the recording of your presentation, please evaluate yourself in each of the following areas.

	Novice	Developing			Expert
	1	2	3	4	5
Teaching Skill	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instructional Presence	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knowledge of Classroom Management Theory	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Application of Classroom Management Theory	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Did you notice anything in the recording that surprised you?



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons license Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Consultation is possible at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Matematik Dersinde Akış İle Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Arasındaki İlişki

The Relationship between Reflective Thinking Skills Based on Problem Solving and Flow Experiences in Mathematics

Aytaç KURTULUŞ*

Ali ERYILMAZ**

Received: 10 April 2017

Accepted: 24 July 2017

ABSTRACT: The aim of this study was to examine the relationship between flow states in the mathematics course of pre-service teachers and reflective thinking skills to problem solving. The study was carried out with a total of 186 education faculty students, 60 of whom were mathematics teachers at public universities, 65 of them were science teachers, and 61 were teachers of classroom teachers. "Reflective Thinking Ability Scale for Problem Solving" and "Flow Scale in Mathematics Lesson" scales were used as data collection tools. The study was conducted in a cross-sectional study design. Relations between flow situations in mathematics and reflective thinking skills for problem solving were examined by correlation and regression analysis. There was a significant relationship between flow state and reflective thinking ability for problem solving. Reflective thinking ability to solve problems explains the flow in mathematics course significantly. There was no significant relationship between boredom and reflective thinking ability for problem solving. There was a significant relationship between anxiety and reflective thinking ability for problem solving. Reflective thinking ability towards problem solving explains anxiety in mathematics lesson.

Keywords: flow, anxiety, boredom, mathematics, reflective thinking.

ÖZ: Bu çalışmanın amacı, matematik öğretimini ve matematiksel kavramları içerisinde barındıran matematik öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği alanlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik dersindeki akış durumları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışma, bir kamu üniversitesinde eğitim fakültesinde; matematik öğretmenliği (60 öğrenci 32.3%), fen bilgisi öğretmenliği (65 öğrenci 34.9%) ve sınıf öğretmenliği bölümlerinde (61 öğrenci 32.8%) öğrenim gören toplam 186 lisans öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak, "Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği" ve "Matematik Dersinde Akış Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışma, kesitsel araştırma deseninde yürütülmüştür. Çalışmada matematik dersindeki akış durumları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasındaki ilişkiler, korelasyon ve regresyon analizi ile incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerilerini kullanmaları arttıkça matematik dersinde akış yaşamaları da artmaktadır. Öğretmen adaylarının matematik derslerinde sıkılmaları ile probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerilerini kullanmaları arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Ek olarak, öğretmen adaylarının probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerilerini kullanmaları arttıkça onların matematik dersindeki kaygı durumları da azalmaktadır.

Anahtar kelimeler: akış, kaygı, sıkılma, matematik, yansıtıcı düşünme.

* Corresponding Author: Assoc. Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey, aytackurtulus@gmail.com

** Assoc. Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Turkey, erali76@hotmail.com

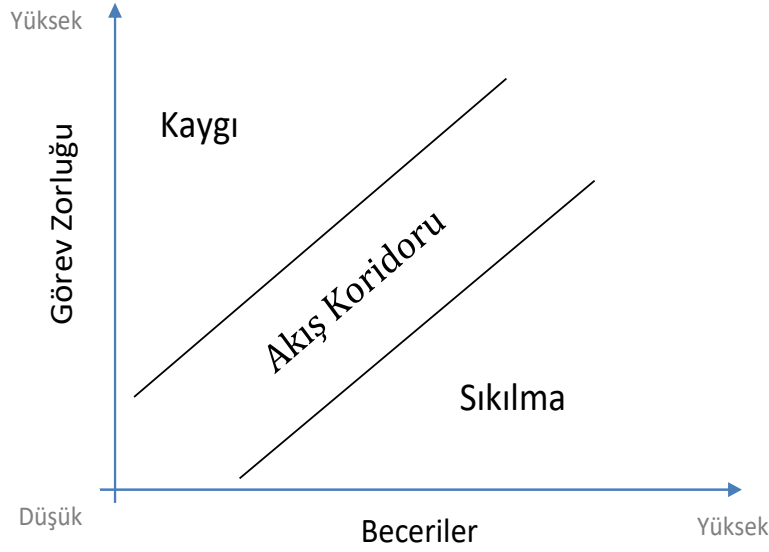
Citation Information

Kurtuluş, A., & Eryılmaz, A. (2017). Matematik dersinde akış ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasındaki ilişki. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 10(3), 349-365.

Giriş

Matematik, yaşamın içerisinde yer alan ve bireylerin yaşama uyum sağlamalarına yardımcı olan önemli bir bilimsel disiplindir. En azından sıradan bir bireyin de temel matematik becerilerini bilmesi ve kullanması, onun yaşamında çok önemli bir etkiye sahiptir. Bunların yanında eğitim düzeyleri arttıkça bireylerin daha çok matematikle uğraştıkları görülmektedir. Özellikle mesleğinde matematik önemli bir yer tutan meslek elemanları ya da matematik ve matematik öğretmenliği gibi doğrudan matematikle ilişkili meslekler için matematiksel düşünme becerilerinin artırılması çok daha önemlidir. Uluslararası yapılan çalışmalarda; ilkokuldan üniversiteye kadar farklı öğretim kademelerinde yer alan öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerinin geliştirilmesinin önemi vurgulanmaktadır (Cardelle-Elawar, 1992; Kurland, Pea, Clement, & Mawby, 1986; Newcombe, 2010; Miri & David, 2007; Terenzini, Springer, Pascarella, & Nora, 1995). Benzer şekilde Türkiye’de de öğretmen adaylarının, öğretmenlerin ve de öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerinin yükseltilmesi gerektiğine yönelik çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmektedir (Altunçekiç, Yaman, & Koray, 2005; Bukova-Güzel, 2008; İnan & Özgen, 2008; Tanışlı, 2013; Türnüklü & Yeşildere, 2005; Uslu, 2006). Özetle anılan çalışmalar bireylerin matematikle uğraşırken beceri düzeylerinin yükseltilmesi gerektiği üzerinde durmaktadırlar. Bireylerin matematikle uğraşırken sadece beceri düzeylerinin yüksek olması yetmez. Aynı zamanda bireylerin matematikle uğraşırken kaygıdan uzaklaşıp; keyif almaları da gerekmektedir (Ashcraft, 2002; Ashcraft & Kirk, 2001; Eryılmaz & Mammadov, 2016; Wigfield, & Meece, 1988). Literatürde kaygı, keyif ve sıkılma gibi duyguları içerisinde barındıran kavram akış deneyimi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Akış, bireyin bir aktiviteyle uğraşırken çok yoğun bir şekilde yaptığı işe odaklanarak aktivite boyunca zamanın nasıl geçtiğini anlamadan tam bir katılım deneyimi olarak tanımlanır (Csikszentmihalyi, 1990). Tüm eğitimcilerin temel amaçlarından biri öğrencilerinin öğrenme aktivitelerine derin bir katılım sağlayarak etkin bir şekilde öğrenme eylemlerine dâhil olmalarıdır (Christenson, Reschy, & Whlie, 2012). Akış deneyimi, eğitim ortamlarında öğrenme süreçlerine katılıma fırsat tanıyan bir modeldir (Schmidt, 2010). Akış deneyiminin bir takım özellikleri bulunmaktadır (Csikszentmihalyi, 1990, 1993, 1996, 2000). Akış yaşayan bireyler, tüm dikkatlerini yaptıkları işe yöneltirler. Bireyler, dikkatlerini üzerinde odaklaştırdıkları işlerde açık amaçlara sahiptirler. Bireyler yaptıkları işi ne derece iyi yaptıklarına dair kısa sürede olumlu geri bildirim alırlar. Bireyler, kendilerini işlerine kaptırırlar. Bireyler, kendi eylemleri üzerinde yüksek düzeyde kontrol duygusuna sahiptirler. Akış deneyiminin sonunda bireylerin benlikleri daha güçlü hale gelir. Zaman, akıcı ve verimli bir şekilde hızlı geçer. Bireyin yaptığı etkinlik, bireyin benliği ile uyumludur. Bireyin yaptığı iş ile beceri düzeyi arasında bir denge vardır (Şekil-1).

Şekil 1. Akış Kuramı

Alt Akış modelinin önemli iki değişkeni Şekil 1'deki diyagramda gösterilmiştir (Csikszentmihalyi, 1990). Diyagramda görüldüğü gibi bu iki değişken; görev zorluğu ve bireyin beceri düzeyidir. Birey yeni bir göreve başladığında, akış deneyimi yaşaması için bu görevin zorluk düzeyinin bireyin beceri düzeyine uygun olması gerekir. Beceri düzeyinin üstünde yer alan görevler, bireyler için kaygıya neden olmaktadır. Öte yandan beceri düzeyinin altında kalan görevler ise, birey için sıkıcı bir iş haline gelmektedir (Csikszentmihalyi, 1990, 1997; Eryılmaz & Mammadow, 2016; Schmidt, 2010). Özetle zorluk seviyesi ile istenen beceri arasında bir denge olduğunda akış koşulları oluşur. Akış deneyimi diğer alanlarda olduğu gibi matematik alanında da sıklıkla yaşanan bir durumdur.

Csikszentmihalyi (1990), bireylerin akış yaşamaları için yaptıkları aktivitelerin onlar için meydan okuyucu olmaları gerektiğini belirtmektedir. Bir başka deyişle yapılan faaliyet, bireyin yetenek düzeyine uygun olarak onu zorlamalıdır. Csikszentmihalyi (1993, 1996, 2000), matematik problemini doğru bir şekilde çözenin önemli bir akış deneyim alanı olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle matematik konusunda yeterli olan ergenler üzerinde akış deneyimini inceleyen çalışma yapmıştır (Moneta & Csikszentmihalyi, 1996). Benzer şekilde Nakamura'da (1988) lise öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada matematik dersinde başarılı olan öğrencilerin genel olarak daha fazla akış deneyimi yaşadıklarını bulmuştur. Bu noktada literatürde matematikte akış konusunda var olan çalışmalar ya kuramsal (Csikszentmihalyi, 1993, 1996, 2000) ya da örneklem grubunun matematikle uğraşanlardan oluştuğu ampirik çalışmalar şeklindedir (Moneta & Csikszentmihalyi, 1996; Nakamura, 1988). Bu çalışmalarda akış deneyimi, genel olarak akış ölçeği ile incelenmiştir. Akış deneyimleri, matematik alanına özgü akış ölçekleri ile incelenmemiştir. Literatürde matematiğin bir akış alanı olması (Csikszentmihalyi, 1993, 1996, 2000) gerçeğinden hareketle Eryılmaz ve Mammadow (2016) matematik dersinde akış ölçeğini geliştirmişlerdir. Sonuç olarak, alana özgü bir şekilde matematik dersinde akış konusunun deneysel olarak incelenmesi çok yenidir. Akış süreci, bireylere daha mutlu olmaları, bir konuyu daha iyi öğrenmeleri, daha üretken olmaları ve daha başarılı olmaları gibi olumlu katkılar sağlar (Csikszentmihalyi, 1990, 1993, 1996, 2000); Moneta & Csikszentmihalyi, 1996;

Nakamura, 1988). Bu noktada matematikte akış sürecini kolaylaştıran ya da engelleyen faktörlere yönelik çalışmaların yapılması faydalı olabilir. Matematikte bir problemle uğraşan bireyler düşünme becerilerini kullanarak bir problemin farklı çözüm yollarını ele alarak akış deneyimi yaşayabilirler. Problem çözümünde düşünmek kadar düşüncelerini yansıtmakta önemlidir (Yorulmaz, 2006). Yansıtıcı düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme ile ilişkili olduğuna göre (Yılmaz & Gökçek, 2016) probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerisi, akış yaşantısını kolaylaştıran nedenlerden biri olarak görülmektedir.

Yansıtıcı düşünme, John Dewey tarafında ileri sürülmüştür. Dewey (1998) yansıtıcı düşünmeyi, belirsiz bir problem durumunun çözümünü içeren bir düşünme şekli olarak tanımlar. Yansıtıcı düşünme, öğrencilerin bir problem durumunu anlamalarına ve çözmelerine yönelik olarak yüksek düzeyde düşünme becerisi göstermelerini sağlar (Song, Grabowski, & Koszalka, 2006). Yansıtıcı düşünme genel olarak ele alınsa da aslında, problem çözme sürecinde de ele alınmaktadır.

Kimi araştırmacılar, yansıtıcı düşünmenin bir problemle karşılaşıldığında ortaya çıkacağı düşüncesinden yola çıkarak, çalışmalarında problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisini ele almışlardır (Bayrak & Usluer, 2011; Kızılkaya & Aşkar, 2009; Yenilmez & Turgut, 2016). Problem çözme sürecinde yansıtıcı düşünme, sorgulama, karşılaşılan bir problemin çözüm arama süreci; değerlendirme, problem çözümünde yapılan eylemlerin çözümlenerek yanlış ve doğruları belirlemesi; nedenleme, problem çözümünde yapılan eylemlerin nedenini, neden- sonuç bağlamında inceleme olmak üzere üç boyutta ele alınmıştır (Kızılkaya & Aşkar, 2009). Literatürde probleme dayalı yansıtıcı düşünme ile matematik dersinde akış arasındaki ilişkileri doğrudan inceleyen çalışmalar bulunmamaktadır. Bu iki değişken arasındaki ilişki incelenerek akış için gerekli değişkenlerin ortaya konmasına katkı sağlanabilir.

Akış deneyimi ve probleme dayalı yansıtıcı düşünme arasındaki ilişkiler akış kuramı bağlamında ele alınabilir. Akış kuramına göre, akış yaşayan bireyler bilinçlerini kontrol ederek dikkatlerini yaptıkları işe yoğunlaştırmaktadırlar (Csikszentmihalyi, 1990). Bu süreçte sistematik bir şekilde düşünerek yaptıkları işe ilişkin sürekli, geribildirim almaktadırlar (Csikszentmihalyi, 1996). İşte bu süreçte sistematik düşünmeyi sağlayan bir araca ihtiyaçları vardır. Bu araç da probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerisi olabilir.

Ayrıca kuramsal açıdan bakıldığında, bireylerin akış yaşamalarında onların beceri düzeyleri çok önemli bir faktördür. (Csikszentmihalyi, 1990, 1997; Schmidt, 2010). Bu beceriler özel olabildiği gibi çok daha genel de olabilir. Probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerisi akış deneyimindeki genel becerilerin bir parçası gibi görülebilir. Ek olarak bireyin akış yaşaması için durumun meydan okuyucu olması gerekir. Bu meydan okuyuculuk görev zorluğu kavramıyla ele alınmaktadır (Eryılmaz & Mammadov, 2016). Bu görev zorluğu aslında bireyin üstesinden gelmesi gereken bir problem durumudur. Bu problem durumunu ortadan kaldırmak için, probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerisi gibi araçlara da ihtiyaç vardır. Ancak yukarıdaki açıklamalar kuramsal açıklamalardır. Özellikle matematik dersinde akış temelinde deneysel olarak ortaya konulmamıştır.

Matematik öğretimi sürecinde gerek öğrencilerden gerekse öğretmenlerden kaynaklı pek çok sorun yaşanmaktadır. Bu sorunların bir kısmı şu şekilde sıralanabilir:

Örneğin öğrenciler, matematik kaygısı yaşamaktadırlar (Satake & Amato, 1995; Tapia, 2004; Zakaria & Nordin, 2008). Akademik açıdan başarılı olamamaktadırlar (Norwood, 1994; Reyes, 1984; Yenilmez, 2010). Uluslararası matematik sınavlarında daha düşük başarı göstermektedirler (Yalçın & Tavşacı, 2014). Bu durumun nedenleri öğretmene (Hill, 1994; Rowe & Hill, 1994), öğretim yöntemine (Samuelsson, 2006) ve öğrencilerin özelliklerine (Eccles, 1993; Guay, Marrsh, & Boivin, 2003; Valentine, DuBois, & Cooper, 2004) yüklenmektedir. Yaşanan bu problemleri aşmanın bir yolu, öğrencilerin matematikte akış yaşamaları olabilir. Csikszentmihalyi (1990; 1996), matematikle uğraşan kişilerin, bu süreci akış üreten etkinliklere çevirmeleri gerektiğini belirtmektedir. Bu noktada matematikte akış yaşamayı kolaylaştıracak kişisel ve çevresel faktörlerin belirlenmesi önemlidir. Probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerisi de geliştirilebilir kişisel faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir. (Bayrak & Usluer, 2011; Kızılkaya & Aşkar, 2009). Bu bağlamda bu çalışmada, öğretmen adaylarının matematik dersindeki akış durumları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu çalışmanın amacı, matematik öğretimini ve matematiksel kavramları içerisinde barındıran matematik öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği alanlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik dersindeki akış durumları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Çalışma, aynı anda farklı özelliklere sahip bireylerden elde edilen verilerle yani kesitsel araştırma deseninde yürütülmüştür. Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler, korelasyon ve basit regresyon analizi ile incelenmiştir. Çalışmada etik ilkeler göz önünde bulundurulmuştur. Çalışmaya katılmada gönüllülük ilkesinden yararlanılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının matematik dersindeki akış durumları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandığından bir kamu üniversitesinde eğitim fakültesinin lisans öğrenimine devam eden öğrencilerden amaca uygun bir çalışma grubu gönüllü katılımcılarla oluşturulmuştur. Çalışma grubu seçilirken lisans eğitimlerinde matematik dersini alan ve ileride öğretmenlik yaşamlarında matematiği derslerinde kullanacak olan bölüm öğrencilerinin olması ölçütleri belirlenmiştir. Buna göre örneklem seçimi sürecinde, amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada, matematik öğretmenliği (60 öğrenci; %32.3), fen bilgisi öğretmenliği (65 öğrenci; %34.9) ve sınıf öğretmenliği bölümlerinde (61 öğrenci; %32.8) öğrenim gören toplam 186 lisans 1. Sınıf öğrencisi yer almıştır. Bu bölümlerin YÖK tarafından belirlenen zorunlu dersler kapsamında lisans öğretim programlarında 1. Sınıf düzeyinde her bir bölümde Genel Matematik dersi okutulmaktadır. Çalışmaya katılan öğrencilerini 154'ü kadın (%82.8) ve 32'i ise erkektir (%17.2). Çalışmada yer alan öğrencilerin yaş aralığı 18-19'dur.

Ölçme Araçları

Çalışmada, Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği ve Matematik Dersinde Akış Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeklerin psikometrik özellikleri aşağıda verilmiştir.

Matematik dersinde akış ölçeği. Matematik Dersinde Akış Ölçeği, Eryılmaz ve Mammadov (2016) tarafından geliştirilmiş beşli Likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin akış (5 madde), kaygı (4 madde) ve sıkılma (3 madde) olmak üzere üç boyutu vardır. Ölçeğin toplam madde sayısı 12'dir. Ölçeğin akış boyutundan alınabilecek en yüksek puan 20 ve en düşük puan 5'tir. Ölçek derecelendirmesi referans alındığında 10 puan kesme noktası olarak alınabilir. Ölçeğin sıkılma boyutundan alınabilecek en yüksek puan 16 ve en düşük puan 4'tür. Ölçek derecelendirmesi referans alındığında 8 puan kesme noktası olarak alınabilir. Ölçeğin kaygı boyutundan alınabilecek en yüksek puan 12 ve en düşük puan 3'tür. Ölçek derecelendirmesi referans alındığında 6 puan kesme noktası olarak alınabilir. Ölçeğin alt boyutlarıyla ölçüm yapılmaktadır. Her bir boyuttan yüksek puan almak ilgili boyuttaki özelliğe yüksek düzeyde sahip olmak anlamına gelmektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa Güvenirlik katsayıları; akış alt boyutu için 0,91, sıkılma alt boyutu için 0,83 ve kaygı alt boyutu için 0,81 olarak bulunmuştur (Eryılmaz,& Mammadov, 2016).

Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ölçeği. Problem Çözmeye Yönelik Yansıtıcı Düşünme Becerisi Ölçeği, Kızılkaya ve Aşkar (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, sorgulama, nedenleme ve değerlendirme olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte toplam 14 madde yer almaktadır. Ölçeğin iç tutarlılığa dayalı güvenirliliği 0.83 bulunmuştur.

Veri Analizi

Çalışmada, öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile akış durumları arasındaki ilişki korelasyon analizi ile belirlenirken akış durumlarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerini ne kadar açıkladığını ortaya koymak için regresyon analizi gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Betimsel İstatistikler

Tablo 1 incelendiğinde matematikte akış durumunu en çok matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin yaşarken sıkılma ve kaygıyı en çok sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrenciler yaşadıkları görülmektedir. Probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerilerinin sorgulama, nedenleme ve değerlendirme alt boyutlarının her üçünde de ortalama puanları açısından en yüksek grup matematik öğretmenliği bölümü öğrencileri iken en düşük grup sınıf öğretmenliği bölümü öğrencileri oldukları görülmektedir.

Tablo 1
Betimsel İstatistikler

Değişkenler	Branşlar	N	\bar{X}	SD
Akış	Fen bilgisi	65	16.04	2.85
	Matematik	60	16.06	1.99
	Sınıf	61	14.11	3.14
Sıkılma	Fen bilgisi	65	8.05	1.83
	Matematik	60	7.25	2.09
	Sınıf	61	7.66	2.18
Kaygı	Fen bilgisi	65	7.25	2.00
	Matematik	60	6.71	1.85
	Sınıf	61	7.23	2.31
Sorgulama	Fen bilgisi	65	17.98	3.75
	Matematik	60	18.46	2.75
	Sınıf	61	17.01	3.36
Nedenleme	Fen bilgisi	65	14.79	3.09
	Matematik	60	15.73	2.21
	Sınıf	61	13.70	2.83
Değerlendirme	Fen bilgisi	65	18.03	3.89
	Matematik	60	18.43	2.87
	Sınıf	61	16.50	3.75
Toplam	Fen bilgisi	65	50.80	9.96
	Matematik	60	52.63	6.90
	Sınıf	61	47.22	9.05

Korelasyon Analizi Sonuçları

Tablo 2
Korelasyon Analizi Sonuçları

Akış Durumları	Yansıtıcı Düşünme			
	Sorgulama	Değerlendirme	Nedenleme	Toplam Puan
Akış	.370**	.398**	.387**	.421**
Sıkılma	-.103	-.053	-.062	-.079
Kaygı	-.333**	-.311**	-.344**	-.359**

*p<0.05; **p<0.01

Çalışmada, öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerileri ile akış durumları arasındaki ilişki korelasyon analizi ile ortaya konmuştur (Tablo 2).

Tablo 2’de korelasyon analizi sonuçları yer almaktadır. Sonuçlara göre, öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi alt boyutlarındaki puanlarının yükselmesine paralel olarak akış puanları da yükselmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi alt boyutlarındaki puanlarının yükselmesine paralel olarak kaygı puanları düşmektedir. Öte yandan öğretmen adaylarının problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi alt boyutlarındaki puanları ile sıkılma arasında anlamlı ve önemli bir ilişki bulunmamıştır.

Regresyon Analizi Sonuçları

Çalışmada, akış durumlarını problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi ne kadar açıkladığını ortaya koymak için regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3

Regresyon Analizi Sonuçları

	B	SEB	Beta	t	p
Akış	.133	.021	.421	6.302	.000
Sıkılma	-.018	.017	-.079	-1.080	.282
Kaygı	-.082	.016	-.359	-5.211	.000

Tablo 3 incelendiğinde, akış süreci boyutları ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasındaki ilişkiler yer almaktadır. Akış durumu ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasında önemli ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($R=.42$, $R^2=.18$, $F=39.72$, $p<.01$). Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi, matematik dersinde akış yaşamayı anlamlı bir şekilde ($\beta= .42$; $t = 6.30$, $p =.00$) açıklamaktadır. Sıkılma durumu ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasında önemli ve anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Kaygı durumu ile problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi arasında önemli ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($R=.36$, $R^2=.13$, $F=27.16$, $p<.01$). Problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerisi, matematik dersinde kaygı yaşamayı anlamlı bir şekilde ($\beta= -.36$; $t = -5.21$, $p =.00$) açıklamaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, öğretmen adaylarının matematik dersinde akış yaşamaları ile probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerilerini kullanmaları arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerilerini kullanmaları arttıkça matematik dersinde akış yaşamları da artmaktadır. Ek olarak, öğretmen adaylarının probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerilerini kullanmaları arttıkça onların matematik dersindeki kaygı durumları da azalmaktadır.

Literatür incelendiğinde akış deneyiminin önemine yönelik çalışmaların gerçekleştirildiği görülür (Csikszentmihalyi, 1990, 1997; Schmidt, 2010). Matematik dersinde akış durumuna yönelik çalışmalarda vardır (Andersen, 2005; Eryılmaz & Mammadow, 2016; Goldnabi, 2015). Öte yandan matematik dersinde akış ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme arasındaki ilişkileri deneysel olarak inceleyen çalışmalar bulunmamaktadır. Bu çalışma iki değişken arasındaki ilişkileri ortaya koyduğu için literatüre katkı sağlamıştır denilebilir.

Matematik, bireylerin akış deneyimleri yaşayacakları önemli alanlardan biridir (Csikszentmihalyi, 1993, 1996, 2000). Literatürde matematik konusunda yeterli olan ergenler üzerinde akış deneyimini inceleyen çalışmalar (Moneta & Csikszentmihalyi, 1996) ve matematik dersinde başarılı olan lise öğrencilerinin genel olarak daha fazla akış yaşadıklarına yönelik çalışmalar (Nakamura, 1988) yapılmıştır. Anılan çalışmalar, doğrudan matematik dersinde akış durumlarını değil de genel olarak akış durumlarını ölçmektedir. Bu çalışma ise, doğrudan matematik dersinde akış yaşamayı incelediği için daha önce yapılan çalışmaların alanını genişletmiştir denilebilir.

Akış sürecinin bireylerin daha mutlu olmaları, bir konuyu daha iyi öğrenmeleri, daha üretken olmaları ve de daha başarılı olmaları gibi olumlu etkileri vardır (Csikszentmihalyi, 1990, 1993, 1996, 2000; Moneta & Csikszentmihalyi, 1996; Nakamura, 1988). Bu noktada matematikte akış sürecini kolaylaştıran ya da engelleyen faktörlere yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada sonuçları probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerilerinin bireylerin matematik dersinde akış yaşamalarını kolaylaştıran ve de onların kaygı yaşamalarını engelleyen bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Bu noktada, bu çalışma öğretmenlerin matematik dersinde öğrencilerin akış yaşamalarını nasıl sağlayacaklarına yönelik pratik bilgiler ortaya koymuştur.

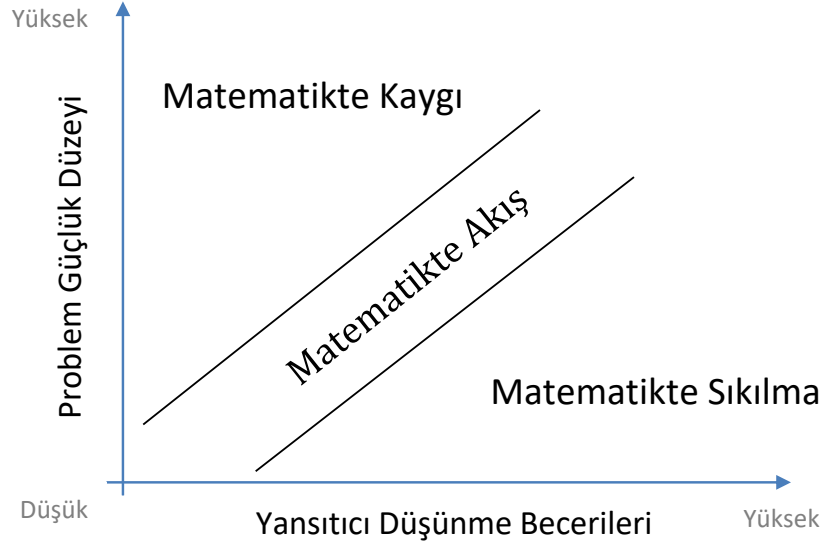
Akış deneyimi ve probleme dayalı yansıtıcı düşünme arasındaki ilişkiler akış kuramı bağlamında ele alınabilir. Akış kuramına göre, akış yaşayan bireyler bilinçlerini kontrol ederek dikkatlerini yaptıkları işe yoğunlaştırmaktadırlar (Csikszentmihalyi, 1990). Bu süreçte sistematik bir şekilde düşünerek yaptıkları işe ilişkin sürekli, geribildirim almaktadırlar (Csikszentmihalyi, 1996). İşte bu süreçte sistematik düşünmeyi sağlayan bir araca ihtiyaçları vardır. Bu çalışma, bu araçlardan birinin probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerisi olduğunu göstermiştir.

Ayrıca bireylerin beceri düzeylerinin akış yaşamalarında önemli bir faktör olduğunu ortaya koyan kuramsal çalışmalar bulunduğu (Csikszentmihalyi, 1990, 1997; Schmidt, 2010) halde deneysel çalışmalara rastlanmamıştır. Eryılmaz ve Mammadow (2016) yine kuramsal olarak bireyin akış yaşamaları için bireye sunulan görev zorluğunun birey için meydan okuyucu olması gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre bu görev zorluğu matematik dersi için bir matematik problemi olduğunda yansıtıcı düşünme becerisine sahip bireyler görevin üstesinden gelerek akış yaşadıkları söylenebilir. Bu çalışma sonuçları, kuramsal açıklamaları deneysel olarak desteklediği için literatüre katkı sağlamıştır denilebilir.

Akış deneyimi ile probleme dayalı yansıtıcı düşünme arasındaki ilişki hem hipotetik hem de bu araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak Şekil 2’de verilmiştir. Şekil 2’ye göre, problemin zorluk seviyesi ile yansıtıcı düşünme becerisi arasında bir denge olduğunda akış koşulları sağlanabilir. Problemin zorluk seviyesi bir kişinin beceri düzeyini aştığında ise, bireyler kaygı yaşarlar. Kaygı durumunda bireyin yansıtıcı

düşünme becerisini göstermesi ya da geliştirmesi ve akış yaşaması mümkün olamayacaktır.

Şekil 2. Akış ile Probleme Dayalı Yansıtıcı Düşünme Arasındaki İlişki



Bu çalışmanın sonuçları, genel olarak matematikte problem çözme ve akış bağlamında ele alındığında matematikte problem çözme süreci ile matematikte akış yaşama süreci örtüştüğü söylenebilir. Goldnabi (2015)'e göre öğrencilerin beceri ve görev zorluğu seviyeleri matematiksel bir bağlamda ölçülebilir. Bu nedenle matematik dersindeki problemler ve bunların çözümü, akış için uygun bir bağlam olarak düşünülebilir. Bu doğrultuda Csikszentmihaly'e (1990) göre akış koşullarından biri de aktivitenin amaçlarının katılımcıya açıkça ifade edilmesidir. Bu durum Polya (2004) tarafından matematik dersinde problem çözme boyutunda ele alınmıştır. Polya'ya göre (2004) matematik dersinde seçilen problemlerin ne çok kolay ne de çok zor olmaması gerekir. Ayrıca da problem durumu açıkça ifade edilmelidir. Ek olarak Csikszentmihaly'e (1990) göre akış koşullarından bir diğeri de "aktivite sonunda bireye açık ve çabuk bir şekilde geribildirimde bulunmaktır". Bu durum matematik dersinde akış yaşama sürecinde de ele alınabilir. Matematik dersinde açık ve çabuk geribildirim verme süreci, problem çözme adımlarının sonunda çözümü kontrol etme adımında yer alır (Polya, 2004). Çözümü kontrol ederek, öğrencilerin akış yaşamaları sağlanmaktadır. Bu bilgiler ve bulgular genel olarak matematikte problem çözme ve akış ilişkisini vermektedir. Doğası gereği probleme dayalı yansıtıcı düşünme süreci, aslında genel olarak problem çözme basamaklarını içermektedir (Aşkar & Kızılkaya, 2009). Bu noktada probleme dayalı yansıtıcı düşünme süreci ile akış arasındaki ilişkiler incelenebilir. Bu doğrultuda akış koşulları (Csikszentmihaly, 1990) ile probleme dayalı yansıtıcı düşünme sürecindeki adımlar benzerlik göstermektedir.

Bu çalışma sonuçları da Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'in genel olarak değindiği amaçları, sınıf ortamında ve matematik dersinde akış bağlamında doğrulamaktadır. Öğrencilerin sınıf ortamında probleme dayalı yansıtıcı düşünmeyi kullanmaları onların iyi birer problem çözücü olmalarını sağlarken aynı zamanda onların matematik dersinde daha az kaygı ve daha çok akış yaşamalarına yardımcı olacaktır. Ek olarak pek çok öğrencinin matematik dersini öğrenme ile ilgili sıkıntıları bulunmaktadır (Satake &

Amato, 1995; Tapia, 2004; Yalçın & Tavşacı, 2014; Yenilmez, 2010; Zakaria & Nordin, 2008). Akademik açıdan başarılı olamamaktadırlar (Norwood, 1994; Reyes, 1984). Bu noktada bu çalışma bulgularına dayalı olarak bir takım öneriler geliştirilebilir. Örneğin hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının matematik eğitiminde öğrencilerine probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerilerini öğretmeleri işlevsel olabilir. Bir başka deyişle probleme dayalı yansıtıcı düşünme beceriler aracılığı ile öğrencilerin matematiği severek öğrenmelerine, derse katılmalarına dolayısıyla akış yaşamalarına yardımcı olmaları sağlanabilir.

Sonuç olarak, probleme dayalı yansıtıcı düşünme becerisini kullanmak öğretmen adaylarının matematik dersinde akış yaşamalarına katkı sağlarken aynı zamanda matematik dersinde kaygı yaşamalarını engellemektedir. Bu çalışma öğretmen adayları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Benzer çalışmaların farklı öğretim kademelerinde yer alan öğrenciler üzerinde de gerçekleştirilmesi literatüre katkı sağlayabilir.

Summary

Purpose and Significance: Flow is defined as an experience of complete participation by the individual without understanding how time passes through the activity. One of the main objectives of all educators is to be involved in effective learning activities by deepening participation in their learning activities. When individuals are in the flow experience, there is always a challenge for them. When the characteristics of the challenger situation are examined, there is actually a problem situation that must come from the superior of the individual. He tries to solve this problem by using individual skills. There are many factors that mediate this solution process. One of these factors can be reflective thinking based on problem solving.

The aim of this study is to examine the relationship between flow states in the mathematics course of pre-service teachers and reflective thinking skills to problem solving. The flow experience is a model that allows participation in learning processes in educational settings. Two important variables of the flow model are; task difficulty and skill level of the individual. When there is a balance between the difficulty level of the problem and the skills of the individual, the flow conditions will be realized. They try to solve the problem given to them by using individual skills. There are many factors that mediate this solution process. One of these factors might be reflective thinking based on problem. Dewey (1998) defines reflective thinking as a way of thinking that involves the resolution of an uncertain problem. Reflective thinking is important for all people, especially for teacher candidates. Reflective thinking allows new knowledge to be learned and interpreted. In particular, teacher candidates need to use reflective thinking in order to continue their professional development. Most importantly, the students they train need to develop reflective thinking skills. Reflective environments can help learners to be successful as well as to live their lives in mathematics in classroom or out-of-class settings. At this point, it is necessary to reveal the relationship between the flow of mathematics and reflective thinking based on problem solving.

Methods: The study was carried out with a total of 186 education faculty students, 60 of whom were mathematics teachers at public universities, 65 of them were science teachers, and 61 were teachers of classroom teachers. “Reflective Thinking Ability Scale for Problem Solving” and “Flow Scale in Mathematics Lesson” scales were used as data collection tools in the study. The study was conducted in a cross-sectional study design. Relations between flow situations in mathematics and reflective thinking skills for problem solving were examined by correlation and simple regression analysis.

Results: According to the results, as the scores of teacher candidates' reflective thinking ability sub-dimension for problem solving increase, the flow scores also increase. In addition, the anxiety scores decrease in parallel with the increase in the scores of the teacher candidates' subscales of reflective thinking ability for problem solving. On the other hand, there was no meaningful and significant relationship between teacher candidates' scores on reflective thinking skills subscale for problem solving and boring. There was a significant and meaningful relationship between flow state and reflective thinking ability for problem solving ($R=.42$, $R^2=.18$, $F=39.72$, $p<.01$). Reflective thinking ability to solve problems explains the flow in mathematics course significantly

($\beta = .42$; $t = 6.30$, $p = .00$). There was no significant relationship between boring state and reflective thinking ability for problem solving. There was a significant relationship between anxiety state and reflective thinking ability for problem solving ($R = .36$, $R^2 = .13$, $F = 27.16$, $p < .01$). Reflective thinking ability towards problem solving explains anxiety in mathematics lesson ($\beta = -.36$; $t = -5.21$, $p = .00$).

Discussion and Conclusions: This study was conducted to investigate the relationship between pre-service teachers' use of reflective thinking skills based on problem solving and flow experiences in mathematics. The relationships between flow experience and reflective thinking were obtained based both on hypothetical and on the results of this research.

The results of the research can be interpreted in terms of both variables. Accordingly, flow conditions might be provided when there is a balance between the difficulty level and the reflective thinking ability. When the problem exceeds the skill level of a person with a difficulty level, the individual has anxiety. In case of anxiety, the individual will not be able to demonstrate or develop reflective thinking ability and flow. As a result, using problem based reflective thinking helps pre-service teachers to live flow in mathematics classes while at the same time preventing them from living anxiety in mathematics classes. This study was conducted on pre-service teachers. The fact that similar studies are carried out on students in different levels of education may also contribute to the literature.

Kaynakça

- Altunçekiç, A., Yaman, S., & Koray, Ö. (2005). Öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeyleri ve problem çözme becerileri üzerine bir araştırma (Kastamonu ili örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 93-107.
- Andersen, F. O. (2005). “*Kids on Campus*” an optimal Japanese concept for learning. Copenhagen: The Danish University of Education.
- Ashcraft, M. H. & Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(2), 224-237.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Bayrak F. & Usluer Y.K. (2011). Ağ günlük uygulamasının yansıtıcı düşünme becerisi üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 93-104.
- Berch, D. B. & Mazzocco, M. M. (2007). *Why is Math so hard for some children? The nature and origins of mathematical learning difficulties and disabilities*. Brookes Publishing Company. PO Box 10624, Baltimore, MD 21285.
- Bukova-Güzel, E. (2008). Yapılandırmacılık ve matematiksel düşünme süreçleri. *Education Sciences*, 3(4), 678-688.
- Cardelle-Elawar, M. (1992). Effects of teaching metacognitive skills to students with low mathematics ability. *Teaching and Teacher Education*, 8(2), 109-121.
- Christenson, S. L., Reschly, A. L. & Wylie, C. (2012). *Handbook of research on student engagement*. New York, NY: Springer Science.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life*. New York: Basic Books.
- Dewey, J. (1998). *How we think (Rev. ed.)*. Boston, MA: Houghton Mifflin Company.
- Eccles, J.S. (1993). School and family effects on the ontogeny of children’s interests, self-perceptions, and activity choices. In J. Jacobs (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation, 1992: Developmental perspectives on motivation* (pp. 145–208). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Eryılmaz, A. & Mammadov, M. (2016). Development of the flow state scale in Mathematic lesson. *Journal of Theory and Practice in Education*, 12(4), 879-890.
- Goldnabi, L. (2015). The conditions of flow and mathematical problem solving. *Philosophy of Mathematics Education Journal*. 29(1).
- Guay F., Marsh H.W. & Boivin M. (2003). Academic self-concept and academic achievement: Developmental perspectives on their causal ordering. *Journal of Educational Psychology*, 95, 124–136
- Hill, P. W. (1994). The contribution teachers make to school effectiveness. In Hill P.W., Holmes-Smith P., Rowe K., Russell V.J.. (Eds.), *Selected reports and papers on findings from the first phase of the Victorian Quality Schools Project*. Melbourne: University of Melbourne, Centre for Applied Educational Research.

- İnan, Ö. G. C., & Özgen, A. G. K. (2008). Matematik öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde öğrencilere düşünme becerilerini kazandırmadaki yeterliliklerine yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Electronic Journal of Social Sciences*, 7(25), 39-54.
- Kızılkaya, G. & Aşkar, P. (2009). Problem çözmeye yönelik düşünme becerisi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34(154), 82-92.
- Kurland, D. M., Pea, R. D., Clement, C. & Mawby, R. (1986). A study of the development of programming ability and thinking skills in high school students. *Journal of Educational Computing Research*, 2(4), 429-458.
- Lee, H. J. (2005). Understanding and assessing preservice teachers' reflective thinking. *Teaching and Teacher Education*, 6(21), 699-715.
- MEB, (2013). *Ortaokul matematik dersi 5, 6, 7 ve 8. sınıflar öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Miri, B., David, B. C. & Uri, Z. (2007). Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: A case of critical thinking. *Research in Science Education*, 37(4), 353-369.
- Newcombe, N. S. (2010). Picture this: Increasing math and science learning by improving spatial thinking. *American Educator*, 34(2), 29-43.
- Norwood, K. S. (1994). The effect of instructional approach on mathematics anxiety and achievement. *School Science and Mathematics*, 94(5), 248-254.
- Satake, E. & Amato, P. P. (1995). Mathematics anxiety and achievement among Japanese elementary school students. *Educational and Psychological Measurement*, 55(6), 1000-1007.
- Schmidt, J. A. (2010). Flow in education. In P. Peterson, E. B. E. Baker & B. MCGaw (Eds.), *International encyclopedia of education*. Oxford, UK: Elsevier.
- Seligman, M. & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55, 5-14.
- Song, H. D, Grabowski, B. L., Koszalka, T. A. & Harkness, W. L. (2006). Patterns of instructional-design factors prompting reflective thinking in middle school and college level problem-based learning environments. *Instructional Science*, 34(1), 63-87.
- Tanışlı, D. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgisi bağlamında sorgulama becerileri ve öğrenci bilgileri. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 80-95.
- Tapia, M. (2004). The relationship of math anxiety and gender. *Academic Exchange Quarterly*, 8(2).
- Terenzini, P. T., Springer, L., Pascarella, E. T. & Nora, A. (1995). Influences affecting the development of students' critical thinking skills. *Research in Higher Education*, 36(1), 23-39.
- Türnüklü, E. B. & Yeşildere, S. (2005). Türkiye'den bir profil: 11-13 yaş grubu matematik öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilim ve becerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 38(2), 167-185.

- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Garden City, NY: Doubleday.
- Reyes, L.H. (1984). Affective variables and mathematics education. *The Elementary School Journal*, 84, 558-580.
- Rieger, A., Radcliffe, B. J. & Doepker, G. M. (2013). Practices for developing reflective thinking skills among teachers. *Kappa Delta Pi Record*, 49(4), 184-189.
- Robinson, K. (2001). *Out of our minds: Learning to be creative*. Chester, UK: Capstone Publishing.
- Rowe, K.J. & Hill, P.W. (1994). Multilevel modelling in school effectiveness research: how many levels? In P. W. Hill, P. Holmes-Smith, K. Rowe, & V. J. Russell, (Eds.), *Selected reports and papers on findings from the first phase of the Victorian Quality Schools Project*. Centre for Applied Educational Research: University of Melbourne.
- Uslu, G. (2006). *Ortaöğretim matematik dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarına, akademik başarılarına ve kalıcılık düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Valentine J. C., DuBois D. L. & Cooper H. (2004). The relations between self-beliefs and academic achievement: A systematic review. *Educational Psychologist*, 39, 111-133.
- Yalçın, S. & Tavşancıl, E. (2014). The comparison of Turkish students' PISA achievement levels by year via data envelopment analysis. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 14(3), 961-968.
- Yaman, S. & Yalçın, N. (2005). Fen bilgisi öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme becerisine etkisi. *İlköğretim Online*, 4(1), 42-52.
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 307-31.
- Yenilmez, K. & Turgut, M. (2016). Relationship between prospective middle school mathematics teachers' logical and reflective thinking skills. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 6(4), 15-20.
- Yılmaz, N. & Gökçek, T. (2016). Matematik öğretmenlerine yansıtıcı düşünme becerisini kazandırmaya yönelik hazırlanan hizmet içi eğitimin etkililiği. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 9(4), 606-641.
- Yorulmaz, M. (2006). *İlköğretim birinci Kademesine Görev Yapan Sınıf Öğretmenlerinin Yansıtıcı Düşünmeye İlişkin Görüş ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi (Diyarbakır ili örneği)* (Yayınlanmamış Y. Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Wigfield, A. & Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of educational Psychology*, 80(2), 210-216.
- Zakaria, E. & Nordin, N.M. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 27-30.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons license Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Consultation is possible at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>