



Öğretmen Adaylarının Excelde Etkinliklerle Yapılan Sunumların Matematik Dersine Yönelik Görüşleri: Gazi Üniversitesi Örneği

Opinions of Teacher Candidates on the Mathematics Course of Presentations Made with Activities in Excel: Gazi University Example

ÖZET

Bu çalışmanın amacı matematik bölümü 3.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının Excel kullanılarak yapılan sunumların matematik dersine yönelik görüşlerini ortaya koymaktır. Böylece matematik öğretmen adaylarının matematik konularını teknoloji destekli sunumlarla yaptığında eksiklerini görmeleri, görsellerle nasıl destekleyeceklerini bilmesi, matematiği nasıl eğlenceli hale getirebileceğini öğrenmesi, ileride öğretmen olduklarında konuları nasıl anlatabileceği konusunda farkındalık yaratılmak istenmiştir. Araştırmanın çalışma grubu 2023-2024 eğitim öğretim yılı Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 3.sınıfta okumakta olan 77 (64 Kız- 13 Erkek) öğrenciden oluşmuştur. Matematik Öğretiminde İlişkileştirme dersinde araştırmacı tarafından 4 hafta boyunca yapılacaklar hakkında bilgi verilmiştir. Öğrencilerden her dersin sonunda Excel’de etkinliklerle yapılan sunumların matematik dersine etkilerinin ne olduğuna ilişkin görüşlerini yazmaları istenmiştir. Veri toplama araçları, matematik dersine yönelik öğrenci görüşlerinin yer aldığı bilgisayar ortamında hazırlanmış bu belgelerden oluşmuştur. Öğrenci görüşlerine göre gelecekte öğretmen olarak görev yaptıklarında da teknoloji destekli öğretimin öneminin farkına varmışlardır ve kullanmak istediklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji destekli sunum, matematik öğretimi, öğretmen adayı.

ABSTRACT

The aim of this study is to reveal the detailed, target-oriented views of the Excel presentations of prospective teachers who are studying mathematics in the 3rd grade. Thus, it was intended to temporarily create a way for pre-service mathematics teachers to see their short comings when they teach mathematics subjects with technologically supported presentations, to know how to disconnect with visuals, to learn how to make mathematics fun, and later, when they become teachers, how to explain what they know. The study group of the research consisted of 77 students (64 girls - 13 boys) studying in the 3rd grade of Gazi University, Gazi Faculty of Education, Department of Primary Mathematics Teaching in the 2023-2024 academic year. The researcher gave information about what to do in the Association in Teaching of Mathematics course for 4 weeks. Students were asked to write records about the mathematical in-depth results of the presentations made with the activities carried out in Excel throughout the semester. Data collection tools consist of computer-prepared documents containing student images aimed at in-depth knowledge of mathematics. According to students' opinions, they stated that they wanted to increase technologically supported teaching in their future activities as teachers and that they wanted to use it.

Keywords: Technology supported teaching, mathematics teaching, pre-service teachers .

GİRİŞ

Matematik dersi geçmişten bugüne kadar öğrencilerin en çok zorlandığı dersler arasında yer almıştır. Matematiğin soyut konuları, öğretim yöntemlerindeki farklı uygulamalar gibi sebepler öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz görüşler geliştirmelerine sebep olmuştur. Hayat boyu öğrenme açısından matematiğin önemi değerlendirildiğinde öğrencilerin olumsuz düşünce ve tutumlarının ve matematiğe olan kaygının azaltılmasına ilişkin araştırmaların yapılması önemlidir (Yetgin ve Yeşilyurt, 2020).

Matematiğe karşı kaygı ve olumsuz davranış geliştirmenin altında genellikle öğrencilerin matematiğin zor olduğunu ve başarılı olamayacakları düşüncesi yatmaktadır. Bu durum temel eğitim yıllarından başlamakta ve eğitim hayatı boyunca sürmektedir. Sonuç olarak öğrenciler matematik dersine karşı olumsuz düşünce ve tutum geliştirebilmektedir (Baykul, 1999; Yetgin ve Yeşilyurt, 2020).

Öğrencilerin geçmiş yaşantılarında matematik dersine yükledikleri anlamlar, duygular ve düşünceler farklı davranışların gelişmesine neden olmaktadır. Öğrencilerin erken yaşlarından itibaren matematik dersin yönelik görüşleri gelecekte de matematik derslerine yönelik davranışlarına etki yapabilmektedir (Günhan ve Başer, 2008, s.120; Şahin, 2021).

Matematik dersine yönelik öğrencilerde gelişen bu davranış onların matematiğe karşı düşüncelerinde (Turgut ve Baykul, 2010, s. 320) ve sonrasında matematik akademik başarılarında (Norman & Schmidt, 1992, p. 560) etkili

Mine Aktaş¹
Leyla Ercan²

How to Cite This Article

Aktaş, M. & Ercan, L. (2023). “Öğretmen Adaylarının Excelde Etkinliklerle Yapılan Sunumların Matematik Dersine Yönelik Görüşleri: Gazi Üniversitesi Örneği”, Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences, 9(71):4177-4185. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/JOSH.AS.74278>

Arrival: 19 October 2023

Published: 31 December 2023

International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

This journal is an open access, peer-reviewed international journal.

¹ Prof. Dr. Gazi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Dr. Öğr. Üyesi., Gazi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Rehberlik ve Psikolojik Danışma ABD, Ankara Türkiye,

olmaktadır. Bu açıdan erken yaşlardan itibaren çocukların matematiğe ilişkin tutumların bilinmesi ve gereken önlemlerin zamanında alınması önemsenmelidir (Şahin 2021).

Öğrencilerin akademik başarılarında duyuşsal faktörler; tutum, öz yeterlik, motivasyon ve kaygı gibi bazı faktörler etkili olmaktadır (Arıcı, 2013).

Öğrencilerin çeşitli derslere ilişkin tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki birçok araştırmada incelenmiştir (Özgün-Koca ve Şen, 2006). Özellikle, matematik derslerine karşı tutum ile matematik akademik başarısına ilişkin olarak yapılan çoğu çalışmada tutumlar ile akademik başarı arasında anlamlı sonuçlar ortaya çıkmıştır (Ma, 1999; Hannula, 2002; Nazlıçipek ve Erkin, 2002; Ma&, Melntyre, 2005; Atnafu, 2010; Akt. Arıcı,2013).

Bu açıdan matematik ile ilgili pozitif tutum geliştirilmesi matematik öğretiminin en önemli hedeflerinden birisidir (Akt. Arıcı, 2013).

Tobias'a (1993) göre, matematik tutumunu oluşturan faktörler; matematik algısı, matematiğin faydalı olduğuna inanma, matematik başarısı ve kendine güven, matematik ilgisi, matematik problemleri çözmekten zevk alma ve matematik öğrenimi tecrübesi yer almaktadır. Ayrıca öğretmenlerin tercih ettikleri sınıf yönetimi yöntemleri ve materyalleri derse karşı tutumları etkilemektedir (Yücel ve Koç, 2011).

Matematik ekonomiyi, teknolojiyi, bilimi, ülkelerin ilerlemesi, gelişmesi ve kalkınmasına katkı sağlamaktadır. Dursun ve Dede (2004) yaptıkları araştırmada matematik öğrencilerinin görüşlerini incelemiş, öğrencilerin matematik dersindeki başarı ve başarısızlıklarını etkileyen faktörleri açıklamışlardır (Yetgin ve Yeşilyurt,2020).

Matematiğe ilişkin olumlu davranışların matematikte başarıyı da etkilediği belirlenmiştir. Alan yazında matematik tutumu ile matematik başarısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucunu açıklayan bir çok araştırma vardır (Akdemir, 2006; Kumandaş ve Kutlu, 2011; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003; Savaş vd., 2010; Sezgin, 2013; Taşdemir, 2008; Yenilmez, 2007; Yenilmez ve Özabacı, 2003; Yıldız, 2006; Yıldız ve Turanlı, 2010; Yücel ve Koç, 2011; Akt. Yetgin ve Yeşilyurt, 2020).

Klasik matematik öğretimi öğrenciyi aktif olmayan ve öğretmene bağımlı, öğrenme yanlışları fark edilmeyen ve öğrenciyi ezberle yönlendiren bir sistem olarak ortaya çıkmaktadır (Noss ve Baki, 1996). Matematik öğretiminde öğrencilere mümkün olduğu kadar etkili ve uygulamalı öğrenme ortamları sunulması gerekmektedir (Ersoy, 1998; Kutluca ve Baki, 2013).

Öğretim materyallerinin matematik öğretiminin gerçekleşmesinde önemli bir yeri bulunmaktadır ve bu materyaller eğitim öğretim sürecinde bilişsel, duyuşsal ve devinişsel açıdan birçok etki sağlamaktadır. Öğrencilerin zorlandıkları derslerden biri olan matematikte soyut ünitelerin ve kavramların öğretilmesinde çeşitli materyallere gereksinim duyulmaktadır (Kutluca ve Baki, 2013).

Işıksal ve Aşkar (2003) "Elektronik Tablolama ve Dinamik Geometri Yazılımını Kullanarak Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi" başlıklı araştırmalarında birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri kullanarak problem çözüme, simetri, koordinat sistemi ve doğru grafikleri konularında Excel ve Autograph yazılımlarından faydalanarak çalışma yaprakları kullanmışlardır. Sonuç olarak matematik dersinin öğretilmesi için öğretmenlerin gereksinim hissettiği çalışma yapraklarının matematiğin diğer konularının öğretiminde de yaygın hale gelmesi gerektiğini ve matematik derslerinde bu tür materyallerin kullanımı öğrencilerin başarısını ve matematik dersine karşı tutumlarını da olumlu yönde etkileyeceğini belirtmektedirler (Kutluca ve Baki,2013).

Alan yazında yapılan araştırmalar incelendiğinde, araştırmaların bilgisayar programları veya web'e dayalı olarak öğrenci başarıları veya değerlendirmeleri üzerine odaklandığı anlaşılmaktadır (Ceyhan ve Türnüklü, 2002; Işıksal ve Aşkar, 2003; MacMillan, 2004; Saka ve Yılmaz, 2005; Gürbüz, 2006).

Bu çalışmada, öğrencilerin matematik dersine yönelik görüşleri, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği bölümünde 3.sınıfta okumakta olan öğretmen adaylarının görüşlerine başvurularak tespit edilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Matematik bölümü 3.sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının Excel kullanılarak yapılan sunumların matematik dersine yönelik düşüncelerini ortaya koymaktır. Böylece matematik öğretmen adaylarının matematik konularını teknoloji destekli sunumlarla yaptığında eksiklerini görmeleri, görsellerle nasıl destekleyeceklerini bilmesi, matematiği nasıl eğlenceli hale getirebileceğini öğrenmesi, ileride öğretmen olduklarında konuları nasıl anlatabileceği konusunda farkındalık yaratılmak istenmiştir. Öğrenci görüşlerine göre gelecekte öğretmen olarak görev yaptıklarında da teknoloji destekli öğretimin önemini farkına varmışlardır.

Araştırmanın Önemi

Matematik bütün bilimlerin temelidir. Matematik dersinde konuların iyi öğrenilmesi, öğrenmelerin kolay ve kalıcı olması önemlidir. Matematik korkulan ve öğrenilmesinde güçlük çekilen bir ders olduğundan öğrencilerin ilgisini çekecek, oyunlaştıracak ve böylece motivasyonu arttırıp yaparak yaşayarak dersi eğlenerek öğrenmeye fırsat tanıyacak farklı öğretim yöntemlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Buda geleneksel öğretim yöntemlerinden uzaklaşıp teknoloji destekli öğretim yöntemlerini kullanmanın faydalı olduğu görüldüğünden görsellerin var olduğu, izin verildiği kısımlarda öğrencinin sorulara müdahale edip kendi soruları oluşturabileceği ve bir şeyleri başarmanın ortaya çıkardığı içsel ve dışsal motivasyonun sayesinde, bulmacaları çözebileceği, konuyu modellemelerle daha soyut hale getirip daha anlaşılır olması nedeniyle bir şeyleri başarmanın mutluluğu ile derse daha istekli gelip daha motive olarak izleyeceği kanaatindeyiz. Böylece öğretimde daha istekli öğrencilerin varlığı ve başarısı ortaya çıktığında öğretmenin aldığı hazda yadsınamazdır. Çünkü öğrencinin bu derste başarıları diğer derslerdeki başarılarını da etkileyecek ve dolayısı ile geleceğindeki başarıyı getirecektir. Bu durum öğretmen için gurur vericidir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 3.sınıf öğrencilerinden oluşmuştur.

2023-2024 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.

Araştırma 12 hafta ile sınırlıdır.

Öğrencilerin gerçek görüşünü yansıttığı kabul edilmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde 3. sınıfta okumakta olan öğrencilerin matematik dersine yönelik görüşlerini incelemek üzere yapılan bu araştırma Nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli araştırmalarda amaç, bir kurum, grup, yapı, nesne, olgu, problem ya da evrenin, doğasının ve kendine özgü özelliklerini, yöntemli ve organize bir şekilde anlamak ve tespit etmektir (Fraenkel&Wallen, 2006).

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu 2023-2024 eğitim öğretim yılı Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü 3.sınıfta okumakta olan 77 (64 Kız- 13 Erkek) öğrenciden oluşmuştur.

Veri Toplama Aracı

Matematik Öğretiminde İlişkilendirme dersinde dersin hocası (araştırmacı tarafından) yapılacaklar hakkında bilgi verilmiş ve 4 hafta boyunca anlatılmıştır. Öğrencilerden her dersin sonunda Excel’de etkinliklerle yapılan sunumların matematik dersine etkilerinin ne olduğuna ilişkin görüşlerini yazmaları istenmiştir. Veri toplama araçları, matematik dersine yönelik öğrenci görüşlerinin yer aldığı bilgisayar ortamında hazırlanmış bu belgelerden oluşmuştur.

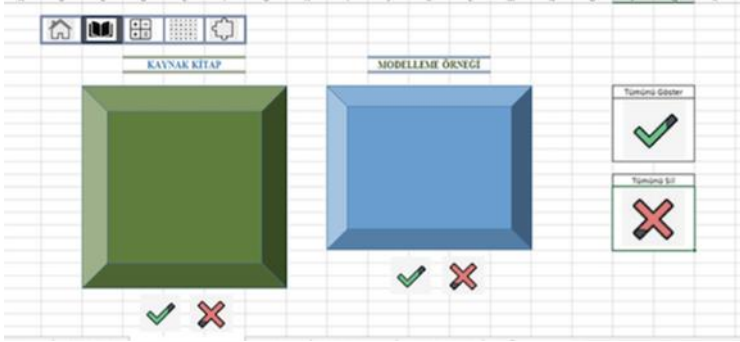
Etkinliklerin Excel’de Hazırlanıp Matematik Dersinde Sunulması ve Derse Etkilerine Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Elde Edilmesi

Derste bilgisayar ortamında Excel ile çalışma kitabının nasıl hazırlanacağı, makro kullanımı, buton oluşturma, hücre kilitleme (testlerde öğrencilerin biçimlendirmemesi gereken yerler için), test hazırlama ve değerlendirme, koşullu biçimlendirme kullanılarak belirlenen bölgenin boyanması ve öğrencilerin yaş gruplarına yönelik eğlenceli bulmacalar hazırlama, buton kullanarak modelleme yapma vb. çalışmaların nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilmiştir. Konuların anlatımı yapıldıktan sonra öğrencilerin grup oluşturulması sağlanmıştır. Her gruptan bir öğrenme alanı, alt öğrenme alanı ve kazanım belirlemesi istenmiştir. Her grubun kazanımının farklı olması belirtilmiştir. Sunumların hazırlanması aşamasının grup olarak yapılacağı fakat sunumların bireysel olması gerektiği söylenmiştir. Öğrencilerin bilgisayar ortamında sunum yapmaları sağlanmıştır. Sunum esnasında eksikler ve yanlışlar anında geri bildirim olarak öğrenciye verilmiştir. Öğrenciler sunum yapmaya başladıkları günden itibaren 12 hafta boyunca görüşlerini yazmaları istenmiştir.

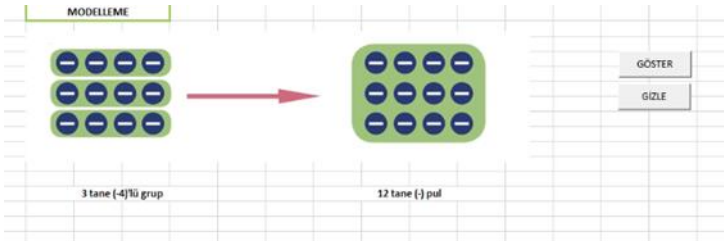
Öğrencilerin Excel’de hazırladıkları uygulamalardan bazıları Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5’de verilmiştir.



Şekil 1: Uygulamanın ana sayfası görüntüsü



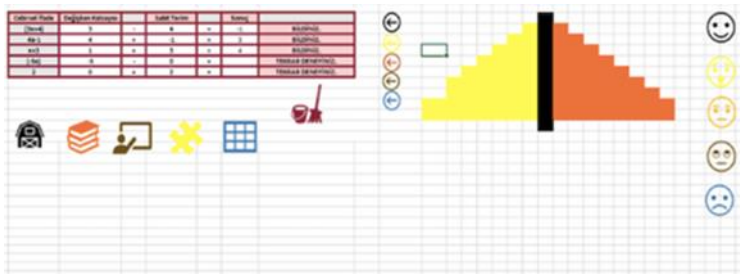
Şekil 2: Uygulamada yer alan kaynak kitabın ve kullanılacak modellemenin yer aldığı sayfa görüntüsü



Şekil 3: Uygulamada hazırlanan uygulama örneğinin ekran görüntüsü



Şekil 4: Uygulamada hazırlanan kelime bulmacası örneği



Şekil 5: Uygulamada hazırlanan şekil bulmacası örneği

BULGULAR

Dönemin bitmesi ile elde edilen öğrenci görüşleri bir araya getirilmiş ve bazıları aşağıda verilmiştir.

A Öğrencisi: Hem yapım aşaması hem de uygulama aşamasında keyif aldım. Bu ve bu gibi yöntemleri ileride başka derslerde de uygulamak için heyecanlıyım. Arkadaşlarımız sunum yaparken öğrendiğimiz bilgilerin tekrarını yapmış olduk. Ders anlatırken gerçekten faydalı olabilecek bir uygulama olduğuna emin oldum. Çünkü hem gerçekten yapması öğrenci açısından zevkli hem de göze hitap eden bir uygulama olduğunu gördüm. Bu ders Excel'in kullanılması aslında tüm konular için bu dersin kullanılabilmesini fark etmemi sağladı. Meslek hayatımızda kullanmak adına örnek oluşturması bakımından verimli bir derstir. Her hafta yeni şeyler öğreneceğimden gelecek dersi heyecanla bekliyorum. Meslek hayatıma başladığımda matematik öğretiminde ilişkilendirme dersinde öğrenmiş olduğumuz bu teknoloji destekli öğretimi kullanmak için sabırsızlanıyorum. Ders işlerken özellikle öğrencilerin sıkıcı bulabileceği konuları renklendirmek açısından faydalı olacağını düşünüyorum.

B Öğrencisi: Bugünkü derste arkadaşlarımız sunum yapmadılar fakat geçmiş dersleri tekrar izledim. Tekrar etmem gereken yerleri ettim. Kendi sunumumda kullanacağım özellikleri denedim. Bu hafta arkadaşlarımızın sunumlarını dinledik hocamızın önerilerini dinleyip nasıl farklı fikirlerini anladık kafamda yer etti diyebilirim. Geçen haftadan kalan arkadaşlarımızın da hatalarını düzelterek neleri yanlış yaptığını anlattılar. Her ders bir şeyler öğreniyorum. Farklı fikirler oluyor. Bu hafta geçen haftadan kalan hatalarını düzeltmek amacıyla tekrar sunum yapan arkadaşları izleyince aynı muhtemel hataları yapabileceğimi fark ettim. Bugün bu derste çok fazla şey öğrendim, neler öğrenebileceğimin çok fazla olduğunu fark ettiğimden ne öğretilirse onu kapmaya karar verdim. Arkadaşlarımızın alt öğrenme alanı benimkilerinden farklı olduğu için bazı konularda farklı fikirler edindim. Kendi konum yani cebirsel ifadeleri hakkında neler yapabileceğimle ilgili az çok fikirlerim vardı ama kullanabileceğim yerler keşfettim. Sunumları güzeldi.

C Öğrencisi: Matematik dersini ilkokuldan beri çok severim. Matematikle uğraşmayı, problem çözmeyi severdim. Matematikle günlük hayatta çok fazla karşılaşırız ve matematik hayatımızı düzene sokar. Günlük hayatta iletişim kurabilme, genelleştirme yapabilme, yaratıcı ve bağımsız düşünebilme, strateji kurma gibi davranışlarımızı geliştiren bir alan olduğundan herkesin öğrenmesi gerektiğini düşünüyorum. Ayrıca matematiğin ezbere dayalı öğretilmemesini, öğrencinin anlayarak ve benimseyerek öğrenmesini destekliyorum. Bunun da öğrenciyi aktif kılarak farklı etkinlikler, oyunlar ve etkileşimlerle mümkün olacağını düşünüyorum. Günümüz teknolojisi bilgisayar destekli matematiği ön plana çıkarttı. Biz öğretmen adaylarımızın matematiği en iyi şekilde öğretebilmesi için bu teknolojiyi öğrenmemiz gerekiyor. Kendimizi geliştirmemiz açısından böyle bir dersin üniversitelerde verilmesi bizler için çok faydalı olacaktır. Bu dersin bana birçok şey katacağını düşünüyorum. İleride öğretmen olduğumda bu öğrendiklerimi en güzel şekilde kullanmayı düşünüyorum.

D Öğrencisi: Bu hafta ders eğlenceli ve güzeldi. Sunum yapan arkadaşlarımızın sunumu çok güzeldi. Bugünkü derste bazı yanlışları nasıl düzelteceğimizi öğrendim. Arkadaşlara hoca yapamadıkları kısımda yardımcı oldu. Dersi bu şekilde işlememiz anlaşılır ve verimli oluyor. Kendi sunumum için güzel fikirler oldu. Geçen hafta sunum yapan arkadaşlarımız eksiklerini tamamladı. Böylelikle dikkat etmem gereken noktaları daha iyi öğrendim. Kendi sunumumda bu kısımlara daha dikkatli davranacağım. Her şey açık, net ve anlaşılırdı. Sunumda yapılan hataların düzeltilmesi öğrenmede etkili oluyor. Bizim daha iyi öğrenmemizi sağlıyor. Matematik öğrenimi geçmişten gelen klasik eğitim anlayışıyla değil, daha çağdaş anlayışla öğrencinin daha aktif, ezberci eğitim anlayışıyla değil de sorgulayarak, mantık süzgecinden geçirerek, yorumlayarak yeni bilgiler elde etmesidir. Amaç bu bilgilerden yararlanarak da yeni bilgiler üretmektir. Bu bilgiler öğrencilere öğretilirken farklı teknik ve yöntemler kullanılmalıdır. Oyunlar, videolar, kutu oyunları hatta dijital oyunlar da dahil edilebilir. Oyunlar sayesinde öğrencilerin bilgilerinin akıllarında kalma süresinde ve becerilerinde artış görülür. Matematik öğrenimine ön yargılı bakılınca da aslında iyi bir öğretici, oyunlaştırılmış etkinliklerle bu ön yargılar ortadan kalkabilir. Matematik öğrenirken kaygı var olduğundan itibaren var olan başarının en büyük bariyerdir. Bazen yeni bilgiler öğrenirken zorlaştırır, bazen de sınav esnasında var olan bilginin kullanmasını engeller. Kaygının öğrenmeye negatif etkisi varken motivasyonda onun zıttı yeni bilgi için harekete geçirir. Oyunlar çocuklar için doğal motivasyon sağlar. Çocuklar oyun oynarken heyecanlanmasıyla motivasyonları artar. Böylece oyunlar çocukların kaygısını azaltan motivasyonunu arttıran eğlenceli aktiviteler olduğundan matematik oyunlarla öğretilir.

E Öğrencisi: Görsellik açısından iyi olan sunumlar vardı. Matematiği seviyorum ve üzerinde çalıştığımda başarabildiğimi düşünüyorum. Başarıldığımda ise beni mutlu ediyor çünkü basit bir şeyi değil de zorlandığım bir şeyi başarmış oluyorum. Bu söylediklerim üniversite alan derslerim ile ilgili görüşlerim. Matematiğin en çok geometri kısmını seviyorum. Geometriyle uğraşmak ayrı bir mutluluk veriyor bana. Bir de sunuma ne kadar çok sembol eklenirse görsellik açısından o kadar güzel olacağını gördüm. Bugün arkadaşlarımızın sunumlarını dinledim. Sunumu hazırlarken yapmam ve dikkat etmem gerekenleri not aldım. Gün geçtikçe arkadaşlarımızın daha güzel hazırlanıp daha tecrübeli bir şekilde sunum yaptıklarını fark ettim. Bugün derste sunumu nasıl yapmam gerektiği hakkında aklımda daha net bir şema oluştu. Arkadaşlarımızı gözlemleyip nelere dikkat etmem gerektiği hakkında notlar aldım. Bu konuları iyice özümsemem gerektiğini anladım. Daha önceki haftalarda çalıştığımız konular hakkında

arkadaşlarımıza sorular soruldukça onları tekrar etmiş oldum. Zaman ilerledikçe sunumlar tasarım olarak güzelleşiyor. Sorun yaşayan arkadaşlarımıza diğer arkadaşlarımızın yardımcı olması çok güzel.

F Öğrencisi: Kendi sunumum ile karşılaştırma yaparak kendimin ve onların eksikliklerini görebiliyorum. Dersin işlenişinden memnunum. Belki arkadaşlarımızın ödevlerinde sadece izleyeceğimiz değil katılabileceğimiz uygulamalar olabilir. Böylelikle derslerimiz etkileşimli geçer. Bu konudaki çeşitli örneklerle alıştırmaya uygulamaları yaparsak öğrenmemiz için daha iyi olacağını düşünüyorum. Matematik dersini çok seviyorum. Soruları çözebilmek bana kendimi mutlu hissettiriyor. Çözemediğim sorular üzerinde düşünmek bence çok eğlenceli. Yapabildiğim soruları, iyi bildiğim konuları anlamayanlara anlatmak benim için çok zevkli bir iş. Dersimizle ilgili olarak keyifli olacağını düşünüyorum. Çünkü bilgisayarla uğraşmayı seviyorum. Ve nasıl etkinlikler yapacağımızı merak ediyorum. Bu derste yaptıklarımız daha önce hiç öğrenmediğim, farklı şeylerdi. Başta ne yapacağımızı anlamada zorlansam da sonrasında ödevimi hazırlarken çok eğlendim.

G Öğrencisi: Matematik hayatımızın her alanında olduğundan matematiği bilmek her bireyin hayatını kolaylaştıracak etkiye sahiptir. Matematik öğreniminde zorlukların yaşanmasının en önemli sebeplerinden bir tanesi sarmal bir yapısının olması ve birbiri üzerine inşa edilen konuların fazla olmasıdır. Matematikte zorluk yaşayan öğrencilerin en önemli problemlerinden bir tanesi de daha önceki konuları iyi anlayamamasıdır. Matematikte zorluk çekenlerin yanı sıra matematiği seven ve başarılı olan öğrenciler ise matematiğin ahengini ve sarmal yapısını fark ederek çalışan öğrencilerdir. Bu tür öğrenciler ise matematikten zevk alır ve matematiği çok sever. Sunumlarla birlikte öğrendiklerimizi daha iyi pekiştiriyoruz. Ayrıca modellemeleri de renkli ve ilgi çekiciydi. Soruda modellemelerin aşamalı olarak göstermesi ilgi çekiciydi. Ders verimli geçti. Çok renkli ve güzel modellemelerle vardı. Bu şekilde hazırlamak öğrencilerin dikkatini çekebilir. Ödevi nasıl daha güzel ve etkili yapabilmeyi sunumlar yapıldıkça ve eksikler giderildikçe daha net öğrenmiş ve görmüş oluyoruz. Ders bugün etkileşimli olduğu için verimli ve eğlenceli geçti. Arkadaşımız baştan detaylı gösterince daha iyi anladım. Böylece daha önce öğrendiğimiz bu aşamaları daha iyi kavramış olduk. Böylece öğrencilerin ilgisini çekecek etkileşimli bir etkinlik hazırlamayı öğrendik. Bugün daha somut bir etkinlik örneği hazırladığımız için derse karşı daha iyi motive oldum. Bu tür etkinlikler çoğaltılsa daha iyi olabilir. Matematik, hayatımızın her alanında olan bir bilim dalıdır. O yüzden çok önemlidir. Bu dersi çok merak ediyordum çünkü Excel ile işleyeceğiz. Çok fazla Excel bilmiyordum. İleride öğretmen olunca kullanabilmem ve öğrencilerime uygulamalı, keşfedici etkinlikler yapabilmem için Excel'i bu ders sayesinde çok güzel öğrenmek istiyordum. Böylece matematik dersini anlatırken tekdüze ve geleneksel bir anlatımın yanı sıra keşfedici ve eğlenceli bir eğitim vermek istiyorum. Meğerse Excel çok daha fazlasıymış. Excel ile derste etkileşimli kullanabileceğimiz matematik etkinlikleri hazırlayabiliyormuşuz. Bu derste bunun nasıl yapılması gerektiğini öğrendim. Ayrıca uygulamalı olarak yaptığım ödevi yaparken daha iyi öğrenip eğlendim. Gittikçe güzelleşen bu sunumlar sayesinde Excel'de neler yapabileceğimizi daha da iyi öğrenmiş oluyoruz.

H Öğrencisi: Matematik kimimizde olumlu duygular uyandıran kimimizde ise olumsuz duygular uyandıran bir alan olup bütün eğitim-öğretim sürecinde karşımıza çıkmaktadır. Matematik çok yönlü bir bilim dalıdır. Teknoloji ve bilimin vazgeçilmezi olduğu gibi gündelik yaşamın da vazgeçilmezidir ve hayatımızı kolaylaştıran bir yere ve öneme sahiptir. Hayatımız sürekli bir değişim içerisinde ve değişmekte olan bu dünyamızda matematiği etkili bir şekilde kullanan toplumlar önemli konulara gelebilecek ve hayatlarını şekillendirme olanağına sahip olabilecektir. Her hafta yapılan sunumlardan yeni bir şey daha öğrenip kendi ödevimi de ona göre düzenliyorum. Bu arada bu ders sayesinde hayatta ön yargılı olmamız gerektiğini bir kez daha anladım. Çünkü dönemin başında dersi bırakmayı bile düşünmüştüm ama zamanla denedikçe, araştırdıkça çok rahat yapabildiğimi gördüm. Artık her hafta sunum yapıldığı için ders kısa sürüyor ve aslında yeni bir şey öğrenmiyoruz sadece önceki haftalarda öğrendiklerimizi arkadaşlarımızın yaptıklarından pekiştiriyoruz ve kendi sunumlarımız hakkında fikir ediniyoruz. Ben şahsen her hafta yapılan sunumlardan kendi yapacağım sunuma bir şeyler katıyorum Onun için neyde zorlandım vb. gibi şeyler yok aslında. En başta korkmuştum bayağı ama sanırım arkadaşlarımız anlattıkça motive oluyorum ve inancım artıyor. Bence ders gayet keyifliydi. İlk başlarda büyük bir ön yargıyla başlamıştım derse (depresyon ve depresyonun getirdiği birtakım şartlardan dolayı) ve bu sadece benim için değil birçok arkadaşım için de böyleydi en azından benim konuştuğum kadarıyla. Ama ben farkettim ki hepimiz kendimiz uygulamaya geçince, ders tekrarlarını izleyip bir şeyler yapmaya çalışınca aslında o kadar da zor olmadığını hatta eğlenceli bile geldiğini. Umarım bunları ileride de kullanıp öğrencilerimize biraz da olsa daha faydalı olabiliriz. Her şey için çok teşekkürler gayet etkili, güzel hatırlayacağım bir ders. Ama herkes kendi ödevi için yapılan sunumlardan bir şeyler çıkarıp kendilerini yönlendiriyordur. Ben de geçen haftaya kadar aynı şekilde yapılan sunumlardan kendi ödevim için çıkarımlarda bulunuyordum. Yukarıda da belirttiğim gibi dünyamız sürekli bir değişim içinde ve bu değişimde teknolojinin rolü göz ardı edilemez. Bu dersin teknoloji adına bize çok fayda sağlayacağını, öğretmen adayı olup işe başladığımızda öğrencilerimize belki bir konuda da olsa faydalı olabilmeyi ümit ediyorum.

K Öğrencisi: Matematik hayatımızın neredeyse her alanında olmasına rağmen gereken değeri ve ilgiyi görmediğini düşünüyorum. Teorik dersten ziyade uygulamalarla bol görsellerle öğrenileceğini savunuyorum. Bunun için illaki üstün araç- gereçlere gerek yok. Kafayı kaldırdığımızda her yerde matematik ile ilgili örnekler vardır. Ancak bunları da bilmeden karşıdaki insana aktaramayız. O yüzden bir öğretmen tüm alanlarda matematik ile ilgili bilgi sahibi olmalıdır. Günümüz teknoloji çağıdır. Bir konuyu öğrenciye kazandırmak için uzun zaman harcamak yerine gerekli teknoloji bilgilerimizle kısa sürede ve kalıcı eğitim sağlayabiliriz. Bu nedenle de bu dersi bir öğretmen adayı olarak çok önemli buluyorum ve gerekli özen göstermeye çabalayacağım. Matematik yaratıcı düşünmeyi, eleştirel gözle bakabilmeyi, mümkün olmayan durumları mümkün kılabilmeyi ve en önemlisi de bilimde yer edinmeyi sağlamaktadır. Okuldaki öğrenciler veya toplumun bir kesimi matematiğe bu penceren bakmak yerine hayattaki en zor şey ne işimize yarayacak diye düşünüp bu derse karşı sert bir duvar örmektedir. Bu durumu ben kendimden de biliyorum. Okul hayatımın ilk zamanları matematiğe karşı çok önyargılıydım. Sorular karşıma çıktıkça strese girer ve bu soruyu çözmek büyük bir dağ aşmak gibi bir şey gibi gelirdi. Zamanla korkumun peşine düşmeyi tercih ettim ve sonunda gördüm ki matematik korkulması gereken bir ders değil tam aksine eğlenceli ve anladıkça bir şeyleri başardıkça daha da azimli olabileceğin bir ders olarak gördüm. Matematik dersi insana özgüven aşılayan ve o her kapıyı açan bir olanak olarak görüyorum. Bu yönden bakıldığında hayatın olmazsa olmaz parçalarından birisini oluşturan bir bilim diye düşünüyorum. Gelenekselin dışında yeni yöntemler kullanarak öğrencilere bu dersin aşılabilirliğini daha anlamlı hale geleceğini de düşünüyorum. Tek sorun bu dersin zor olarak görünmesi değil. Sorun öğretmenlerin bu dersi öğrencilere sevdirememesi ve ezber gerektiren bir ders olmadığını göstermemesidir görüşümdedir. Matematiğin hayatına girdikçe başka pencerelerden güzel manzaralarla karşılaşacağını göstermek için de öğrenciye dersin sıradanlaşmış monoton anlatımının yerine oyunlarla daha dikkat çekici malzemelerle asıl gayenin zihinde anlamlı öğrenme sağlaması ile olmalıdır. Bu kısımda da biz öğretmen adaylarına büyük iş düşüğünü düşünüyorum. Üniversite hayatında nasıl eğitim alırsak bu şekilde gelenekselleşmiş yöntemlerin dışına çıkarak daha çok öğrenciyi aktif kılan yöntemleri uygulamamız gerekmektedir. Kısacası matematik benim için hayata açılan bir pencere olmanın yanı sıra huzurlu hissettiğim yerlerden birisidir. Ders güzel ve akıcıdır. Bu hafta sunan arkadaşlar sayesinde de kendi sunumumuz için farklı düşünceler kazandık. Dersimiz için ilk başta sözel bir ders olacağı ve buna bağlı olarak dersin sıkıcı geçeceği fikrindeydim. İlerleyen vakitlerde dersin içeriğinin Excel programı ile ilgili olduğunu öğrendikten sonra yine afallamıştım. Bilgisayar programlarını çok bilmesem dahi yine de temel bilgiye sahiptim. Bunun için de acaba nasıl yapabilirim diye düşünüyordum. Ders işlendikten sonraki süreçlerde bu program hakkında hiç bilmediğim özellikleri öğrenmiştim. Tabi bunları öğrendikçe bir yandan da evet dinlemesi keyifliydi fakat uygulama aşaması için aynı şeyi düşünmüyordum. Başta dersi bir ders olarak dinlemekten ziyade bir program hakkında araştırma yapar gibi dinliyordum. Böylesi kalıcı öğrenmem için çok büyük fayda sağladı. Yeni özellikleri öğrendikçe daha çok meraklanıp bu ders daha çok ilgimi çekmeye başlamıştı. Herkes bu dersin zor olacağını söylüyordu. Tabi bu duyuları duydukça bir yandan tedirgindim. Pes etmedim her dersi takip etmeye özen gösterdim. Sunum yapmak istenildiği söylenildiğinde ilk ders kayıtlarını dinleyerek notlar tuttum. Sunum tarihimin geç olduğunu bilsem dahi bir yerden başlamak istemişim. Aşamaları derste yaparken çalışıyordu fakat ödeve gelince bir türlü yapamadım. Birden fazla yolu denedim yine olmamıştı. En son sınırlendim öyle ya da böyle yapacağım dedim. Sakin kafayla denedim denedim denedim. En sonunda makrolarımın çalıştığını görünce ve konuyu da tam olarak anladığımda benim için gözlerimdeki mutluluk ve özgüven tarif edilemezdi. Dönem sonuna kadar sunumuma arkadaşlarımın da sunumunu görerek yeni araştırmaların özelliklerini ekledim. En sonunda ortaya güzel bir sunum çıkardığımı düşünüyorum. En önemlisi de sunumumun sonunda artık Excel dosyasına hakimdim. O yüzden almış olduğum bu ders benim için çok verimliydi diyebilirim.

L Öğrencisi: Arkadaşlar sayesinde sunumu daha nasıl etkili ve konuya uygun ne tarz etkinlik ve soru seçeceğimi öğrendim ek olarak aklımda yeni tarz fikirler oluşmaya başladı. Arkadaşlar sayesinde sunumu daha nasıl etkili ve konuya uygun ne tarz etkinlik ve soru seçeceğimi öğrendim. Yavaş yavaş sunumlarla bilgimi pekiştirmeye başladığım için. Arkadaşlarımın sunumları sayesinde bilgilerim daha iyi şekilde oturdu ve sunumun nasıl hazırlanacağını ve arkadaşlarımın eksiklerini görerek hangi kısımlarda nasıl bir yöntem uygulayacağımı öğrendim. Yavaş yavaş sunumlarla bilgimi pekiştirmeye başladığım için pek zorlandığım artık sunumu rahatça hazırlayabileceğimi düşünüyorum. Sunumda nelere dikkat etmem gerektiğini ve sunumumu nasıl daha güzel modellemeler ekleme yönünde fikirler edindim. Ben aslında matematik dersini çok seven bir öğrenciyim fakat matematik ilk başlarda diğer çoğu öğrenciye zor gelen bir derstir. Çünkü matematiğin öğrenilmesi benim nezdimde öğretmenin dersi nasıl anlatıp ardından nasıl öğretici etkinlikler yaparak dersi uygulamalı bir şekilde hem de eğlenceli bir şekilde işleminin çok büyük bir önemi vardır. Matematik bu sayede hem öğrencileri derse tutacak hem de öğrencilerin matematiği sevmesini sağlayacak bir derstir. Yani kısacası matematik daha çok öğretmenin dersi nasıl işleminin bağlıdır. Ama matematiği sevdirmek genellikle öğretmenlerin elinde olan bir şey olduğu için üniversitede öğretmenin ne kadar kendini geliştirse matematik dersinde ne kadar çok teknik kullanırsa öğrencilere o kadar matematiğe karşı ön yargısını yıkar ve matematiğe karşı bir sevgisinin oluşmasını sağlar. Bu yüzden ben matematik öğretiminde ilişkilendirme dersinin veya bunun gibi birçok dersin beni birçok yönden geliştireceğini düşünüyorum

çünkü bunlar benim daha çok yeni teknik ve yeni öğretim şekilleri olacağından kendimi bu derslerden en iyi şekilde faydalanmaya çalışacağım bu yüzden bu ders benim için güzel ve faydalı bir ders olacağını düşünüyorum.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Her geçen gün bilginin önem kazandığı büyüyen dünyada, düşünen, araştıran, inceleyen ve öğrenmeyi neden öğrendiğini bilen bireylerin değeri yükselmektedir. Buna göre geleneksel eğitim anlayışı yerini modern eğitim anlayışına bırakmış ve eğitimciye verilen roller ve öğrencinin eğitim sürecindeki önemi de değer kazanmıştır (Şahin ve Yıldırım, 1999).

Gelişen teknolojiler, eğitim öğretime çeşitli katkılar yaparak geleneksel öğretimden, öğrenci merkezli öğretime geçişi kolaylıkla sağlamıştır. Aktif öğrenmenin önemi dikkate alındığında, matematik öğretiminde öğrencilere uygulamalı öğrenme ortamları sağlandığında akademik başarıda artacaktır. Buna göre matematik dersinde öğrencilere ne kadar çok etkin oldukları ve katılım sağlayabilecekleri öğretim materyalleri destekli ortamlar sağlanırsa daha iyi öğrenme gerçekleşecektir (Kutluca ve Baki, 2013).

Öğretmen adaylarının teknoloji destekli sunumları sonrası elde edilen veriler şunlardır:

Matematiğin öğrenci için bir bulmaca olduğu ve istenilen sonuca ulaşıldığında çok eğlenceli ve zevkli olduğu, konuların net ve eksiksiz bir şekilde anlatılabilmesi, sorunun çözümünün modelleyerek adım adım anlatılması, yapılanların diğer derslerde de kullanılabilir olabileceği öğrenci görüşlerinden ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin yaptıkları sunumlardaki kullandıkları etkinliklerin başka konularda da kullanılabilir olduğu ve görsellik açısından resmin kullanılmasının fark edildiği, dersin teknoloji sayesinde daha güzel ve akıcı olduğu, teknoloji kullanılarak anlatılan dersin belirtilen süreden daha kısa sürdüğü, uygulamalar sayesinde konunun çok iyi anlaşıldığı elde edilen sonuçlardandır. Basit bir şeyi başarmak değil zorlanılan bir şeyi başarmak olduğunun farkına varıldığı, konunun nasıl anlatılacağı konusunda bilgi sahibi olunmuş, konuların iyice özümsemesinin sağlandığı ulaşılan sonuçlardandır. Ayrıca problemlerin işbirliği içinde herkesin birbirine destek olarak çözülmesi, matematik öğretiminin klasik eğitim anlayışı ile yapılmaması daha çağdaş anlayış olarak teknolojinin kullanılması, ezberci eğitim anlayışı ile değil sorgulayarak, mantık süzgecinden geçirerek yeni bilgilerin elde edilmesinin sağlanması bu sayede de var olan bilgilerden yararlanarak yeni bilgilerin elde edilmesi bunun için farklı yöntem ve tekniklerin kullanılması, dijital oyunların kullanılması, oyunlar sayesinde bilgilerin akılda kalma süresinin artacağı ve becerilerdeki artışın mümkün olabileceği görüşleri ortaya çıkmıştır. Elde edilen sonuçlardan bazıları da iyi bir öğreticinin oyunlaştırıcı etkinliklerle matematiğe karşı ön yargıyı ortadan kaldırması ve motivasyonu sağlayabilmesi, araştırmanın, konuya hâkim ve yeterince bilgi sahibi olunması, eğlenceli aktiviteler ile öğrenmelerin sağlanması, günlük hayatta iletişimin kurulmasıdır. Öğrencilerin aktif katılımının sağlanması, akran değerlendirilmesine olanak sağlaması elde edilen sonuçlardandır. Teknoloji destekli yapılan sunum sayesinde dersin nasıl anlatılacağı konusunda fikirler oluşmuş, dikkat edilmesi gereken noktalar öğrenilmiş, yönergelerin derse başlanmadan önce verilmesinin önemli olduğu fark edilmiş, kaliteli bir ders işlenmiş ve monotonluğun dışına çıkılmış, derslerinde tekrar yapıldığı için hatırlama düzeyinin yükseldiği ve dersin daha verimli hale geldiği görülmüştür. Tasarımın önemli olması, hayata daha farklı ve renkli bakılabilmesi ve cesaretin artması ortaya çıkan sonuçlardandır ve göreve başladıklarında kullanacakları Excel sayesinde derslerin daha dikkat çekici hale gelebileceği sonuçları öğrenci görüşlerinde yerini almıştır.

Bu araştırma sayesinde öğretmen adayları açısından teknoloji kullanımının matematik öğretimine sağlayacağı katkıların neler olduğu ortaya çıkarılmıştır. İleride öğretmenliğe atandıklarında matematiği oyunlaştırarak, eğlenceli hale getirerek matematiğin korkulan bir ders değil sevilen bir ders haline nasıl getirebileceklerinin farkına vardıkları görülmüştür. Dolayısı ile orijinal olan bu çalışmanın öğretmenlerimize ışık tutacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Arıcı, Ö. (2013). Öğretmen görüşlerine göre öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını etkileyen faktörlerin ölçeklenmesi çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, (14)2, 25-40.

Baykul, Y. (1999). *İlköğretimde Matematik Öğretimi. İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı*. İstanbul: MEB Yayınları.

Ceyhan, A. ve Türnüklü, E. (2002). Matematik öğretiminde kullanılabilir bir materyal: çalışma yaprakları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 27(292), 37-46.

Dursun, Ş. ve Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler: matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.

Ersoy, Y. (1998). Okullarda matematik öğretimi ve eğitimi: ders öncesi hazırlıklar ve etkinlikler. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 23(244), 5-9.

- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education*. Newyork: McGraw-Hill.
- Günhan, B. ve Başer, N. (2008). Probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ve başarılarına etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 119-134.
- Gürbüz, R. (2006). Olasılık kavramlarının öğretimi için örnek çalışma yapılarının geliştirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 111-123.
- Işıksal, M. ve Aşkar, P. (2003). Elektronik tablola ve dinamik geometri yazılımını kullanarak çalışma yapılarının geliştirilmesi. *İlköğretim-Online*, 2(2), 10-18.
- Kutluca, T. ve Baki, A. (2013). Elektronik tablola ve bilgisayar cebir sistemi yardımıyla bilgisayar destekli çalışma yapılarının geliştirilmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama/ Journal of Theory and Practice in Education*, 9(4), 511-528.
- Macmillan, D. (2004). Web-based work sheets in the class room. *Journal of Library and Information Services in Distance Learning*, 1(2), 43-51.
- Norman, G. ve Schmidt, H. (1992). The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. *Academic Medicine*, 67(9), 557-565.
- Noss, R. ve Baki, A. (1996). Liberating school mathematics from procedural view. *Journal of Education Hacettepe University*, 1, 179-182.
- Özgün-Koca, S.A. ve Şen A.İ. (2006). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik ve fen derslerine yönelik olumsuz tutumlarının nedenleri. *Eurasian Journal of Educational Research*, 23, 137-147.
- Saka, A. Z. ve Yılmaz, M. (2005). Bilgisayar destekli fizik öğretiminde çalışma yapılarına dayalı materyal geliştirme ve uygulama. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4 (3), 120-131.
- Şahin, M (2021). Dördüncü sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Social Research and Behavioral Sciences, Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 7(13), 181-196.
- Şahin, S. ve Yıldırım, Y.Ş. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tobias, S. (1993). *Overcoming Math Anxiety*. New York: W. W. Norton & Company.
- Turgut, F. ve Baykul, Y. (2010). *Ölçekleme Teknikleri*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Yetgin, N. B. ve Yeşilyurt, M. (2020). İlkokul öğrencilerinin matematik tutumlarına ilişkin bir ölçek geliştirilmesi. *Temel Eğitim Dergisi*. 2(4), 26-33.
- Yücel, Z. ve Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *Elementary Education Online*, 10(1), 133-143.