

ORTAÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİLGİSAYAR VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİME YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Arş. Gör. Kemal ÖZGEN*, Arş. Gör. Mustafa OBAY**, Yrd. Doç. Dr. Recep BİNDAK***

*Dokuz Eylül Üniv. Buca Eğitim Fak., OFMAE Böl. Matematik Eğitimi A.B.D., İzmir, kemal.ozgen@deu.edu.tr.

**Dicle Üniv. Ziya Gökalp Eğitim Fak., OFMAE Böl. Matematik Eğitimi A.B.D., Diyarbakır, obay@dicle.edu.tr

***Gaziantep Univ. Eğitim Fak., İlköğretim Böl. Matematik Öğretmenliği, Gaziantep, bindak@gantep.edu.tr

Özet

Bu araştırmanın amacı, ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını çeşitli değişkenlere göre incelemektir. Araştırma, 162 ortaöğretim matematik öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak, “Öğretmenler için Bilgisayar Tutum Ölçeği” ve “Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde, t-testi, varyans analizi, Kruskal Wallis-H, Mann Whitney U ve Pearson korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının cinsiyet, kişisel bilgisayarı olma, sınıf ve bilgisayar destekli matematik dersi alma değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca, matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları, bilgisayar kullanma sıklığına göre anlamlı farklılık göstermektedir. Diğer taraftan, öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik olumlu tutumları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar, Bilgisayar Destekli Eğitim, Tutum, Matematik Öğretmen Adayları

INVESTIGATION OF THE SECONDARY MATHEMATICS PRE-SERVICE TEACHERS' ATTITUDES TOWARDS COMPUTER AND COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION

Abstract

The purpose of this study was to determine the secondary mathematics pre-service teachers' attitudes towards computer and computer assisted instruction and investigate according to various variables. 162 secondary mathematics pre-service teachers attended the study. “Computer Attitude Scale for Teachers” and “Attitude Scale towards the Computer Assisted Instruction” were used as data collecting tools. t- Test, analysis of variance, Kruskal Wallis-H, Mann Whitney U and Pearson correlation analyses were employed to analyzed data. According to the results, it was determined that attitudes of pre-service teachers about computer and computer assisted instruction didn't change according to gender, having own computer, class and computer assisted mathematics lesson and there was also significant differences between attitudes of pre-service teachers with regard to frequency of computer use. On the other hand, it was found that positive and significant relations between attitudes of pre-service teachers towards computer and computer assisted instruction.

Key Words: Computer, Computer Assisted Instruction, Attitude, Mathematics Pre-service Teachers

GİRİŞ

Öğrenme-öğretme süreçlerinin etkili kılınabilmesi için teknolojiyi eğitim alanı ile bütünleştirmek kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu teknolojik olanaklardan biri olan bilgisayar, içinde yaşadığımız yüzyılın temel kültür öğelerinden biri olup, kullanımı hızla günlük hayatta ve eğitim alanında yaygınlaşan bir araç haline gelmiştir. Artık bilgisayarı tanıma ve kullanma, çağdaş bir insan için okur-yazarlık gibi temel becerilerden biri sayılmaktadır. “Bilgisayar kullanımı, yaygınlığı toplumun bilgisayarlı yaşama nasıl uyarlanacağını inceleyen teknik olamayan bilim dalı (Akkoyunlu, 1996; 130)” olarak tanımlanan bilgisayar okuryazarlığı da günümüzde bireyler için temel okur-yazarlık becerileri kadar gerekli görülmekte ve önemle üzerinde durulmaktadır.

Bireylere temel becerileri kazandırma hedefi ile birlikte, günümüzde bilgisayarların eğitim alanında kullanılma gereksinimi eğitim sisteminin aşırı derecede artması, öğrenci sayısının hızla çoğalması; bilgi miktarının artması ve içeriğin karmaşıklaşması, öğretmen yetersizliği, bireysel kabiliyet ve farklılıkların önem kazanması gibi nedenlerden doğmaktadır (Alkan, 2005;181). Bu gereksinimler ve güncel değişimler içerisinde bilgisayarların eğitimdeki önemi ve bilgisayarları diğer teknolojik araçlardan ayıran en önemli özellikleri; üretim, öğretim, yönetim, sunu ve iletişim aracı olarak kullanılmasıdır (Yalın, 2007;162). Bilgisayarların etkili ve faydalı özelliklerinin yanında

geleneksel öğretim yaklaşımlarının bir parçası olarak düşünülmemelidir. Doğru epistemolojik yaklaşımlarla bilgisayarların kullanılması etkili öğrenme-öğretme süreçlerine yol açabilir. Bilgisayar destekli öğretim sırasında anlamları, olguları, yasaları, kavramları, ilişkileri ve özellikleri öğrenciye doğrudan hazır bir şekilde sunma yerine öğrencinin bunları araştırarak, keşfederek, bularak öğrenmesini sağlayacak ortamlar yaratılabilirse öğrenme-öğretme süreçleri değişecek ve daha zenginleşecektir (Baki, 2002; 15). Bu doğrultuda, Yalın'a (2007; 165) göre bilgisayar destekli öğretim; bilgisayarların sistem içine programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır.

Özellikle, matematik öğrenme-öğretme sürecinde kağıt-kalem, tebeşir-yazı tahtası ilişkisi dışında somut, yarı somut araç-gereçler, bilişsel ve eğitimsel (pedagojik) araçlar vardır; Ersoy (2003; 26), bu araçların öğretim kurumlarında etkin ve yararlı bir biçimde kullanılması gerektiğini belirtmiştir. NCTM (2000), okul matematiği için belirlediği ilkeleri altı başlık altında toplamıştır; eşitlik, öğretim programı, öğretme, öğrenme, değerlendirme ve teknoloji. Özellikle bu ilkelerden teknoloji ve teknolojik araçların varlığının, hesap yapma, denklem çözme yerine öğrencilerin genelleme ve soyut düşünme becerilerinin gelişmesi için zaman yaratacağını belirtmiştir. Bilgisayarın bilgi aktarıcı olarak değil de, öğrencinin araştırma yapabileceği ve kendi bilgisini kurabileceği bir araç olarak sınıflara girmesi, matematik eğitiminde önemli değişiklikleri beraberinde getirecektir (Baki, 2002; 24).

Son yıllarda matematiği öğrenme-öğretme süreçlerinde büyük etkileri olan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı oluşturulacak olan bilgisayar destekli öğrenme ortamlarının kullanılması öğrenme sürecinin verimli ve işlevsel öğrenmenin oluşmasını sağlayabilir. Bu yolla öğrenci kendi matematiksel görev ve sorumluluklarını sağlayabildiği gibi öğretmenin hazırladığı senaryolara katılımı ile istenen bilgi, kavram veya olguyu keşfedebilir. Öğrencinin bütün bu etkinlikleri yapması kendi öğrenmesini kontrol altına alması anlamına gelir (Baki, 2006; 374). Bu doğrultuda, bilgisayar destekli eğitimin temel bileşenleri; donanım, öğrenci, öğretmen ve yazılımdır. Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımının hızla artması öğrenme-öğretme sürecini etkilediği gibi öğretmenlerde yeni sorumluluklar getirmiştir (Akkoyunlu, 1995). Baki'ye (1996) göre; bilgisayar destekli matematik öğretimi geliştirmek için matematik öğretmenleri şu ön bilgileri elde etmelidirler: (1) okuldaki bilgisayar donanımının (hardware) kapasitesi, (2) okulun sahip olduğu yazılımlar (software), (3) hangi yazılım işlenecek konulara daha elverişli, (4) seçilen yazılım ile ilgili materyaller ve sınıf içi uygulama örnekleri, (5) yazılımın kullanımı ve (6) öğretilecek konular ve öğretim stratejileri. Bilgisayar destekli matematik derslerinin oluşturulmasında çeşitli unsurların olduğu görülmektedir. Bu unsurları anlamlı biçimde bütünleştiren, başka bir ifadeyle bu sürecin bir sistem olarak çalışmasını sağlayan en önemli unsurun öğretmen olduğu gerçeği kabul edilebilir.

Matematik öğretmenlerinin bilgisayar destekli bir ortamda öğrenme-öğretme deneyimine sahip olması onların deneyimlerinin pratiğe aktarılmasına sebep olur. Bu bağlamda, öğretmenlik programlarında öğretmen adayları için öğretim yaklaşımları önem kazanmaktadır. Çünkü öğretmen adayları; öğrenci olarak hangi süreçlerden geçerlerse öğretmen olduklarında da öğrencilerini aynı süreçlerden geçirmek isteyebileceklerdir. Dolayısıyla, bilgisayarla bütünleştirilmiş bir ortamda öğretmen adaylarını, matematik ve onun öğretimi ile ilgili kavramlarla tanıştırmak, tecrübe ettirmek ve bunların somutlaştırılmasını sağlamak, sonra da matematik ve matematik öğretimi hakkındaki mevcut inançlarını yeniden gözden geçirmelerine ve yapılandırmalarına yardımcı olmak bilgisayar destekli matematik öğretimi derslerinin başlıca amacıdır (YÖK, 1997; 31). Ayrıca, öğretmenlerin başarılı bir şekilde bilgisayar destekli dersleri verebilmesi, kendisinin kullandığı teknoloji hakkında rahat olması, onunla ilgili sıkıntılarını ve zorluklarını çözmüş olmasına bağlıdır (Baki, 1996; 137). Öğretmenlerin bilgisayara karşı olan tutum, davranış ve inançlarının öğrencilerin bilgisayara yönelik olan tutum ve davranış oluşturmalarında önemli bir faktör olduğu açıktır (Bindak ve Çelik, 2006). Bilgisayar ve bilgisayar destekli matematik eğitiminin okullarda eğitim-öğretim süreçlerinde hak ettiği yeri alması ve etkin bir şekilde kullanılması için öncelikle bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutumlarının bilinmesi gereklidir. Bilgisayar destekli eğitim uygulamalarında yer alacak ortaöğretim matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının bilgisayar eğitimi almış, teknolojiye özelde bilgisayara karşı olumlu duygu, düşünce ve inanç içinde olması gerekir. Çünkü geleneksel eğitim anlayışında öğrencileri eğitmek ve bilgi toplumuna hazırlamak sınırlı olduğundan öğretmen ve

öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli matematik eğitimi hakkında bilgi, beceri ve en önemlisi olumlu tutum kazanmaları konusunun gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutum, eğitimde birçok farklı disiplin içinde ilköğretim öğrencilerinden üniversite öğrencilerine ve öğretmenlere kadar farklı gruplarda araştırma konusu olmuştur. Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde; öğretmen adaylarının (Pamuk ve Peker, 2009; Birgin vd., 2008; Yılmaz ve Ekici, 2007; Deniz, 2007; Gerçek vd., 2006), öğrencilerin (Şerefhanoglu vd., 2008; Yenice, 2003; Pratt vd., 2002; Selywn, 1999; Hunt ve Bohlin, 1993; Levin ve Gordon, 1989; Loyd ve Gressard, 1984) ve öğretmenlerin (Kumar vd., 2008; Çelik ve Bindak, 2005) bilgisayara yönelik tutumları ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır. Bunun yanında, öğretim elemanlarının (Tılfarlıoğlu ve Ünalı, 2006), öğretmen adaylarının (Arslan, 2008; Teo, 2008; Ocak, 2008; Pamuk, 2007; Yenilmez ve Sarier, 2007; Erdoğan, 2006; Erkan, 2004; Asan, 2002) ve öğretmenlerin (Karadağ vd., 2008; Yenilmez ve Karakuş, 2007; Özcan ve Erten, 2005) bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları ile ilgili araştırmaların yapıldığı görülmektedir.

Matematik öğretmeni ve öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını araştıran çalışmalarda; cinsiyet, yaş, sınıf, mezun olunan okul türü, anne-babanın eğitim durumu, gelir düzeyi, bilgisayarı kullanma deneyimi ve sıklığı, bilgisayara sahip olma gibi değişkenlere göre tutumların incelendiği görülmektedir (Pamuk ve Peker, 2009; Kumar vd., 2008; Üzel ve Özdemir, 2008; Birgin vd., 2008; Baki vd., 2008; Yenilmez ve Ersoy, 2008; Pamuk, 2007; Yenilmez ve Karakuş, 2007; Günhan vd., 2007; Çelik ve Bindak, 2005).

Ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının hem bilgisayar ve hem de bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının incelendiği bu araştırmada; tutumların incelenmesi ve tutumla ilgili olabilecek çeşitli değişkenlere göre tutumlar hakkında oldukça geniş kapsamlı verilerin elde edilmesine ve bu tutumların genellikle birkaç değişkenle incelendiği yapılmış araştırmaların bulguları ile karşılaştırılmasına fırsat vereceği düşünülmektedir. Ayrıca, yapılmış araştırmalarda çok fazla incelenmeyen öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları arasındaki ilişkinin belirlenmesi açısından da önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını belirlemek ve öğretmen adaylarının tutumlarını, cinsiyet, kişisel bilgisayara sahip olma, sınıf, bilgisayar kullanma süresi ve bilgisayar destekli matematik dersi alma değişkenlerine göre incelemektir. Araştırmada, bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Matematik öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları, cinsiyet, kişisel bilgisayara sahip olma, sınıf, bilgisayar kullanma süresi ve bilgisayar destekli matematik dersi alma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Matematik öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitim yapmaya yönelik tutumları, cinsiyet, kişisel bilgisayara sahip olma, sınıf, bilgisayar kullanma süresi ve bilgisayar destekli matematik dersi alma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Matematik öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları ile bilgisayar destekli eğitim yapmaya yönelik tutumları arasında ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Araştırmanın yöntemi, alan araştırması yöntemidir. Bu yöntem olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve çeşitli alanların ne olduğunu betimlemeye, açıklamaya çalışan araştırmalarda kullanılır (Kaptan, 1991; 59). Bu nedenle, ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını belirlemek ve çeşitli değişkenlere göre incelenmesinde bu yöntemin kullanılması uygun görülmüştür.

Çalışma Grubu

Bu araştırma, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 162 ortaöğretim matematik öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının cinsiyet, kişisel

bilgisayara sahip olma durumu, bilgisayar dersi alma durumu ve bilgisayarı kullanma süresi ile ilgili kişisel bilgileri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Matematik Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgileri

| | f | % | | f | % |
|----------------------------------|-----|------|-------------------------------------|-----|------|
| <u>Cinsiyet</u> | | | <u>Bilgisayar Dersi Alma</u> | | |
| Bay | 122 | 75,3 | Aldı | 101 | 62,3 |
| Bayan | 40 | 24,7 | Almadı | 61 | 37,7 |
| <u>Kişisel Bilgisayar</u> | | | <u>Kullanma Süresi</u> | | |
| Var | 60 | 37,0 | Hiç | 13 | 8,0 |
| Yok | 102 | 63,0 | Ayda birkaç saat | 37 | 22,8 |
| <u>Sınıf</u> | | | Haftada birkaç saat | 42 | 25,9 |
| 1.sınıf | 30 | 18,5 | Haftada birkaç gün | 29 | 17,9 |
| 2.sınıf | 31 | 19,1 | Günde birkaç saat | 29 | 17,9 |
| 3.sınıf | 33 | 20,4 | Her gün sürekli | 12 | 7,4 |
| 4.sınıf | 30 | 18,5 | | | |
| 5.sınıf | 38 | 23,5 | | | |

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, veri toplamak amacıyla iki ölçek ve öğretmen adaylarının kişisel bilgilerinin sorulduğu “*Kişisel Bilgi Formu*” kullanılmıştır. Kullanılan ölçeklerdeki maddelerin, öğretmen adaylarına uygun olduğu alan uzmanlarına danışılarak karar verilmiştir. Bindak ve Çelik (2006) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılan “*Öğretmenler İçin Bilgisayar Tutum Ölçeği*” kullanılmıştır. Ölçek beş dereceli Likert tipinde olup, yarısı olumsuz diğer yarısı olumlu toplam 22 maddeden oluşmaktadır. Ölçeği oluşturan maddelerin toplam varyansın %58,3’ünü açıkladığı görülmüş ve ölçeğin tümü için Cronbach-alpha ölçüm güvenilirlik katsayısı 0.93 olarak bulunmuştur. Ayrıca, Arslan (2006) tarafından hazırlanan “*Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği*” kullanılmıştır. Bu ölçek, 5’li Likert tipinde olup, 10’u olumlu ve 10’u olumsuz olmak üzere toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach-alpha ölçüm güvenilirlik katsayısı da 0.94 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Tutum puanı hesaplanırken, yüksek tutum puanı olumlu bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları gösterecek şekilde her bir seçenek puanlanmıştır. “*Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Hiç Katılmıyorum*” şeklindeki seçenekler olumlu maddelerde 5-4-3-2-1 şeklinde ve olumsuz maddelerde 1-2-3-4-5 şeklinde puanlanmıştır. Verilerin analizinde, ilişkisiz örneklem t-testi ve tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Farklılığın belirlendiği durumlarda, farklılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini belirlemek için Tukey HSD testi uygulanmıştır. Bunun yanında, varyans analizi ve t-testi için önce Levene testi uygulanarak, varyansların homojenliği test edilmiştir. Levene testi sonucunda anlamlı farklılığın belirlendiği durumlarda; varyans analizi yerine parametrik olmayan bir test olan Kruskal Wallis-H (KWH), t-testinin yerine de Mann Whitney U (MWU) uygulanmıştır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2000). KWH testi sonucunda anlamlı bir farklılık bulunması halinde ise grupların ikili kombinasyonları üzerinden MWU uygulanarak farkın kaynağı incelenmiştir (Büyüköztürk, 2005; 162).

BULGULAR

Bu bölümde, öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

1.) Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayara Yönelik Tutumları

Tablo 2’de öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları görülmektedir.

Tablo 2. Bilgisayara Yönelik Tutumların Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

| Cinsiyet | n | \bar{X} | SS | t | p |
|--------------|-----|-----------|------|------|------|
| Bay | 122 | 3,82 | ,743 | ,943 | .347 |
| Bayan | 40 | 3,70 | ,630 | | |
| Levene:1,454 | | P: .230 | | | |

Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermediği anlaşılmaktadır ($t = ,943$; $p > .05$). Tablo 3’te öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının kişisel bilgisayara sahip olma değişkenine göre t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3. Bilgisayara Yönelik Tutumların Kişisel Bilgisayara Sahip Olmaya Göre t-Testi Sonuçları

| Kişisel Bilgisayar | n | \bar{X} | SS | t | p |
|--------------------|-----|-----------|------|------|------|
| Var | 60 | 3,85 | ,738 | ,751 | .454 |
| Yok | 102 | 3,76 | ,706 | | |
| Levene: ,846 | | P: .359 | | | |

Tablo 3 incelendiğinde; kişisel bilgisayara sahip olma değişkenine göre öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($t = ,751$; $p > .05$). Tablo 4’te öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının sınıf değişkenine göre KWH testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4. Bilgisayara Yönelik Tutumların Sınıf Değişkenine Göre KWH Testi Sonuçları

| Sınıf | n | Sıra Ort. | Sd | KWH | p |
|--------------|----|-----------|----|------|------|
| 1.sınıf | 30 | 88,83 | 4 | 6,66 | .155 |
| 2.sınıf | 31 | 86,52 | | | |
| 3.sınıf | 33 | 75,17 | | | |
| 4.sınıf | 30 | 65,05 | | | |
| 5.sınıf | 38 | 90,11 | | | |
| Levene:3,557 | | P: .008 | | | |

Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının sınıf değişkenine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmediği görülmektedir ($KWH = 6,66$; $p > .05$). Tablo 5’te öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre KWH testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 5. Bilgisayara Yönelik Tutumların Bilgisayar Kullanma Süresine Göre KWH Testi Sonuçları

| Süre | n | Sıra Ort. | Sd | KWH | p | Anlamlı Fark |
|-----------------------|----|-----------|----|-------|-------|---------------------|
| 1.Hiç | 13 | 45,73 | 5 | 28,66 | .000* | 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, |
| 2.Ayda birkaç saat | 37 | 62,14 | | | | 2-4, 2-5, 2-6, 3-4, |
| 3.Haftada birkaç saat | 42 | 77,67 | | | | 3-6, 4-6 |
| 4.Haftada birkaç gün | 29 | 92,09 | | | | |
| 5.Günde birkaç | 29 | 101,76 | | | | |

| | | |
|------------------|--------------|--------|
| saat | | |
| 6.Her gün süreli | 12 | 118,83 |
| | Levene:2,996 | P:013 |

*p<.05

Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları arasında bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır (KWH = 28,66; p<.05). Farklılığın yönünü belirlemek için yapılan MWU testi sonucunda, farklılığın 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-4, 2-5, 2-6, 3-4, 3-6, ve 4-6 nolu gruplar arasında olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının bilgisayar destekli matematik dersi alma değişkenine göre MWU testi sonuçları Tablo 6'da görülmektedir.

Tablo 6. Bilgisayara Yönelik Tutumların Ders Alma Değişkenine Göre MWU Testi Sonuçları

| Ders Alma | n | Sıra Ort. | Sıra Toplamı | U | p |
|-----------|--------------|-----------|--------------|---------|------|
| Aldı | 101 | 77,78 | 7856,00 | 2705,00 | .194 |
| Almadı | 61 | 87,66 | 5347,00 | | |
| | Levene:5,096 | P:025 | | | |

Tablo 6'da yer alan bulgular incelendiğinde; öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının bilgisayar destekli matematik dersi alma değişkenine göre anlamlı bir şekilde değişmediği belirlenmiştir (U= 2705,00; p>.05).

2.) Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumları

Tablo 7'de öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime (BDE) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 7. BDE'ye Yönelik Tutumların Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

| Cinsiyet | n | \bar{X} | SS | t | p |
|----------|--------------|-----------|------|------|------|
| Bay | 122 | 3,68 | ,797 | ,052 | .959 |
| Bayan | 40 | 3,67 | ,719 | | |
| | Levene:1,793 | P:182 | | | |

Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine bağlı olarak anlamlı bir şekilde farklılık göstermediği anlaşılmaktadır (t = ,052; p>.05). Tablo 8'de öğretmen adaylarının BDE'ye yönelik tutumlarının kişisel bilgisayara sahip olma değişkenine göre t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. BDE'ye Yönelik Tutumların Kişisel Bilgisayara Sahip Olmaya Göre t-Testi Sonuçları

| Kişisel Bilgisayar | n | \bar{X} | SS | t | p |
|--------------------|-------------|-----------|------|-------|------|
| Var | 60 | 3,80 | ,755 | 1,476 | .142 |
| Yok | 102 | 3,61 | ,784 | | |
| | Levene:0,37 | P:848 | | | |

Öğretmen adaylarının BDE'ye yönelik tutumları, kişisel bilgisayara sahip olma değişkenine bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir (t = 1,476; p>.05). Tablo 9'da öğretmen adaylarının BDE'ye yönelik tutumlarının sınıf değişkenine göre varyans analizi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 9. BDE'ye Yönelik Tutumların Sınıf Değişkenine Göre Varyans Analizi Sonuçları

| Sınıf | n | \bar{X} | SS | Var. Kay. | Kar. Top. | Sd | Kar Ort | F | p |
|---------|----|-----------|------|-----------|-----------|----|---------|-------|------|
| 1.sınıf | 30 | 3,83 | ,628 | Gruplar | 2,523 | 4 | ,631 | 1,048 | .385 |
| 2.sınıf | 31 | 3,55 | ,888 | Arası | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------|-----|--------------|------|---------|--------|-----|------|
| 3.sınıf | 33 | 3,57 | ,786 | Gruplar | 94,542 | 157 | ,602 |
| 4.sınıf | 30 | 3,60 | ,786 | İçi | | | |
| 5.sınıf | 38 | 3,82 | ,765 | Toplam | 97,066 | 161 | |
| Toplam | 162 | 3,68 | ,776 | | | | |
| | | Levene:1,235 | | P:298 | | | |

Tablo 9 incelendiğinde, öğretmen adaylarının BDE'ye yönelik tutumlarının arasında sınıf değişkenine göre anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($F = 1,048$; $p > .05$). Öğretmen adaylarının BDE'ye yönelik tutumlarının bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre KWH testi sonuçları Tablo 10'da görülmektedir.

Tablo 10. BDE'ye Yönelik Tutumların Bilgisayar Kullanma Süresine Göre KWH Testi Sonuçları

| Süre | n | Sıra Ort. | Sd | KWH | p | Anlamlı Fark |
|-----------------------|----|--------------|----|--------|-------|---|
| 1.Hiç | 13 | 54,50 | 5 | 25,22 | .000* | 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, |
| 2.Ayda birkaç saat | 37 | 55,85 | | | | |
| 3.Haftada birkaç saat | 42 | 84,31 | | | | |
| 4.Haftada birkaç gün | 29 | 93,22 | | | | |
| 5.Günde birkaç saat | 29 | 102,52 | | | | |
| 6.Her gün sürekli | 12 | 100,88 | | | | |
| | | Levene:3,641 | | P:.004 | | |

* $p < .05$

Öğretmen adaylarının BDE'ye yönelik tutumları arasında bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır ($KWH = 25,22$; $p < .05$). Yapılan MWU testi sonucunda farklılığın 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6 nolu gruplar arasında olduğu belirlenmiştir. Tablo 11'de öğretmen adaylarının bilgisayar destekli matematik dersi alma değişkenine göre t-testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 11. BDE'ye Yönelik Tutumların Ders Alma Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

| DersAlma | n | \bar{X} | SS | t | p |
|----------|-----|--------------|------|---------|------|
| Aldı | 101 | 3,67 | ,779 | -,101 | .920 |
| Almadı | 61 | 3,69 | ,777 | | |
| | | Levene:.,055 | | P:. 815 | |

Tablo 11'de ki bulgular incelendiğinde, öğretmen adaylarının BDE'ye yönelik tutumları, bilgisayar destekli matematik dersi alma değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($t = -0,101$; $p > .05$).

3.) Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayar ve BDE'ye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Öğretmen adaylarının bilgisayar ve BDE'ye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi göstermek için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmış ve Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Bilgisayar ve BDE'ye Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki

| | | Bilgisayara Yönelik Tutum | BDE'ye Yönelik Tutum |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|
| Bilgisayara Yönelik Tutum | Pearson Correlation (r) | 1.000 | .74** |
| | Sig.(2-tailed) (p) | . | .000 |
| | N | 162 | 162 |
| BDE'ye Yönelik | Pearson Correlation (r) | .74** | 1.000 |

| Tutum | Sig.(2-tailed) (p) | .000 | . |
|-------|--------------------|------|-----|
| | N | 162 | 162 |

**p<.01

İki değişken arasındaki ilişkinin düzeyini ve yönünü açıklayan Pearson korelasyon katsayısının; 1.00 olması, mükemmel pozitif, -1.00 olması mükemmel negatif bir ilişkiyi gösterir; mutlak değer olarak, 0.70-0.99 arasında olması yüksek, 0.69-0.30 arasında olması orta ve 0.29-0.01 arasında olması düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanır (Büyüköztürk vd., 2009;107). Tablo 12 incelendiğinde, bilgisayar ve BDE'ye yönelik tutumlar arasında yüksek düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r = 0.74$; $p < .01$).

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve BDE'ye yönelik tutumları ve tutumlarının çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterip-göstermediği araştırılmıştır. Öğretmen adaylarının bilgisayar ($\bar{X} = 3,79$) ve BDE'ye ($\bar{X} = 3,68$) yönelik tutumlarının olumlu düzeyde ve "Katılıyorum" seçeneği aralığında değer taşıdığı belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının; Günhan vd. (2007), Teo (2008) ve Kumar vd. (2008) yüksek düzeyde; Yılmaz ve Ekici (2007); Gerçek vd. (2006) ise orta düzeyde olumlu yönde olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, Arslan (2008) öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitim gerçekleştirmeye yönelik tutumlarının yüksek olduğunu belirtmiştir. Günümüzde, bilgisayarın yaşamın tüm alanlarında etkin ve faydalı bir unsur olması, ister istemez eğitim alanına da yansımaktadır. Özellikle matematiği öğrenme ve öğretme sürecinde bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitim çok popüler hale gelerek, matematik eğitiminin tüm eğitsel süreçlerini etkilemiştir. Elbetteki, matematik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının da bu değişim içinde kendi rollerinin farkında olmaları gerekmektedir. Bu araştırmanın bulguları ve önceki bulgulardan da görüldüğü gibi öğretmen adaylarının bu değişim süreci ile birlikte tutumlarının olumlu düzeyde olduğu görülmektedir ve bu da öğretmen adaylarının farkındalığının bir işareti olarak gösterilebilir.

Bu çalışmada olduğu gibi, bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumların cinsiyete göre farklılaşmadığı çeşitli çalışmalarda belirlenmiştir (Üzel ve Özdemir, 2008; Teo, 2008; Yenilmez ve Karakuş, 2007; Çelik ve Bindak, 2005; Baki vd., 2008). Bu çalışma ve önceki çalışmalarda bulunan bulguların aksine, cinsiyete göre tutumların farklılaştığı çalışmaların da olduğu görülmektedir (Levin ve Gordon, 1989; Pratt ve ark., 2002). Bu farklılaşmada, erkeklerin bilgisayara yönelik daha olumlu tutumlara sahip oldukları belirtilmiştir. Bu çalışmanın bulgularına göre cinsiyet farkı olmaksızın matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik olumlu tutum içinde buldukları görülmektedir. Bunun yanında, tutum puanlarının ortalamaları arasında cinsiyete göre bir fark olmamasına rağmen, erkek öğretmen adaylarının tutum puanları ortalamalarının daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları, kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmişti. Bu bulgu, Deniz (2007); Birgin, Kutluca ve Çatlıoğlu'nun (2008) yaptıkları çalışmalarda bulgularla örtüşmektedir. Ancak, Yenilmez ve Ersoy (2008) matematik öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitim yapmaya yönelik tutumlarının; Pamuk ve Peker (2009) fen ve matematik öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarında bilgisayara sahip olma durumuna göre anlamlı farklılıklar olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca Levin ve Gordon (1989), bilgisayara sahip olmanın bilgisayara yönelik tutum üzerinde güçlü etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Sınıf değişkenine göre öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının farklılaşmadığını belirten araştırmaların bulguları (Gerçek vd., 2006; Pamuk ve Peker, 2009) ile bu çalışmada elde edilen bulguların paralel olduğu görülmektedir. Sınıf değişkeni ile ilişkili olabilen yaş değişkenine göre öğretmen adaylarının tutumları incelenmiş ve anlamlı bir farklılık bulunmadığı ortaya konmuştur (Loyd ve Gressard, 1984).

Matematik öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma sürelerine göre bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmanın bu

bulgusunu destekleyen araştırmalarda; Birgin vd. (2008); Günhan vd. (2007) öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının bilgisayar kullanma süreleri açısından farklılık gösterdiğini; Yenilmez ve Karakuş (2007), sınıf ve matematik öğretmenlerinin; Yenilmez ve Ersoy (2008) matematik öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının bilgisayar kullanma süreleri açısından farklılık gösterdiğini bulmuşlardır. Bu bulguların aksine, Gerçek vd. (2006) biyoloji öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının bilgisayar kullanma sıklığına göre anlamlı bir farklılık göstermediğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki matematik öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma sürelerine göre tutumlarında farklılığın olmadığı ve bununla birlikte bilgisayarı kullanma sürelerine göre tutum puanı ortalamaları incelendiğinde, bilgisayarı her gün sürekli kullananların, daha az ya da hiç kullanmayanlara göre daha olumlu tutuma sahip oldukları anlaşılmıştır. Bu sonuca göre de, bilgisayar kullanma sıklığı yani bilgisayar ile yaşanan deneyimin artması olumlu tutumların bir işareti olarak görülebilir. Araştırmada elde edilen bu sonuç, bilgisayarın matematiği öğrenme ve öğretme sürecinde kullanma ve yaygınlaştırma açısından önemli bir bulgu olarak kabul edilebilir.

Bilgisayar destekli matematik dersi alma durumuna göre öğretmen adaylarının tutumlarında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu bulguya paralel, Yenilmez ve Karakuş'un (2007) çalışmasında sınıf ve matematik öğretmenlerinin bilgisayar eğitimi alma açısından bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarının farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Baki, Kösa ve Karakuş'un (2008) matematik öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada, bilgisayar destekli matematik öğretimi dersi öğretmen adaylarının matematik dersinde bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarında pozitif yönde bir değişiklik oluşturduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte, Altun (2003) tarafından yapılan çalışmada bilgisayar dersi alma durumunun öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir. Ayrıca, Yenilmez ve Sarier (2007) öğretmen adayları üzerinde yaptıkları araştırmada bilgisayar eğitimi, alanların almayanlara göre daha olumlu görüşe sahip oldukları bildirilmiştir. Bu sonuçlara göre, öğretmen adaylarının almış oldukları bilgisayar destekli matematik derslerinin işlevselliği, etkililiği ve tutum ile arasındaki ilişkilerin düşünülmesi gerekmektedir.

Ayrıca, bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve BDE'ye yönelik tutum düzeyleri arasında yüksek düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu pozitif ve yüksek ilişki, öğretmen adaylarının söz konusu tutumlardan birinin artmasının diğerinin de artmasına yol açabileceği şeklinde yorumlanabilir. Kumar vd. (2008), matematik, fen ve İngilizce lise öğretmenleri ile yaptıkları çalışmada öğretmenlerin bilgisayarı kullanma durumları ve bilgisayara yönelik tutumları arasında anlamlı olumlu bir ilişki bulunmuştur. Erdoğan'ın (2006) belirttiği gibi, bilgisayar destekli eğitim faaliyetlerinin sağlıklı bir biçimde yürütülebilmesi, bu rolü üstlenecek öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitim hakkında olumlu tutuma sahip olmaları ile mümkündür.

Bu çalışmada, matematik öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumları cinsiyet, kişisel bilgisayara sahip olma, sınıf ve bilgisayar destekli matematik dersi alma değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı ve bilgisayarı kullanma süresi değişkenine göre ise anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin bilgisayara yönelik olumlu tutumlarının yüksek olması onların bilgisayarı, matematiği öğrenme ve öğretme süreci için bir gereksinim ve araç olarak gördükleri şeklinde yorumlanabilir. Öğretmen adaylarının BDE'ye yönelik tutumları, cinsiyet, kişisel bilgisayara sahip olma, sınıf ve bilgisayar destekli matematik dersi alma değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı ve bilgisayarı kullanma süresine göre anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu bulgudan da görüldüğü gibi, bilgisayarla yaşanan deneyim öğretmen adaylarının BDE'ye yönelik tutumlarının olumlu düzeyde etkilenmesine neden olmuştur. Öğretmen adaylarının bilgisayarla daha fazla vakit geçirmelerinin, bilgisayar deneyimlerinin artmasına dolayısıyla, BDE'ye yönelik olumlu tutumlarının olmasına neden olduğu belirtilmektedir (Pamuk, 2007). Bazı araştırmalarda da, öğretmen adaylarının bilgisayar destekli matematik eğitimine yönelik olumlu görüş içinde oldukları belirlenmiştir (Keşan ve Kaya, 2007).

Bu araştırmanın sonuçlarına göre, kişisel bilgisayara sahip olma ve bilgisayar destekli matematik derslerini alma değişkenlerine göre öğretmen adaylarının bilgisayar ve BDE'ye yönelik tutum düzeylerinde anlamlı farkın bulunmaması, bunun yanında bilgisayar kullanma süresine göre öğretmen adaylarının tutum düzeyleri arasında anlamlı farkın bulunması; bilgisayar destekli matematik derslerinin amaca yeterince uygun işlenememiş olabileceğine ya da bilgisayarların

öğrenciler tarafından farklı amaçlarla kullanılıyor olması nedenlerine dayandırılabilir. Bu bulgulara benzer bir durumda, Yenilmez ve Karakuş (2008) bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin öğretmen görüşlerinin cinsiyet, bilgisayara sahip olma, bilgisayar eğitimi alma açısından farklılık göstermemesinin nedenini; değişen koşullar ve teknoloji karşısında artık öğretmenlerin de teknoloji kullanmaları gerekliliğine inanmış olmaları olabileceğini belirtmişlerdir.

Matematik öğretmenlerinin teknolojiyi ve özelde bilgisayarı, matematiği öğrenme ve öğretme süreçlerine bütünleştirmeleri MEB tarafından da önerilmektedir. Hatta MEB'in (2006) yayınladığı "Matematik Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri" kılavuzunda Matematik Eğitimi Bilgisi yeterlik alanında; matematik öğretiminde uygun kaynak, materyal ve teknolojileri uygulayabilme yeterlikleri ve buna bağlı performans göstergeleri sunulmuştur. Matematik öğretmenlerinin teknoloji ve özelde bilgisayar ile ilişkili bu yeterlik ve performans göstergelerini gösterebilmelerinde tutumlarının büyük bir etkisi olduğu söylenebilir.

Bilgisayar destekli matematik derslerinin öğrenme-öğretme süreçlerinin en önemli unsurlarından birisi öğretmenlerdir. Çünkü matematik derslerinde öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar ve BDE'ye yönelik tutumlarının olumlu olması, onların matematik öğrenme-öğretme sürecini etkili ve kalıcı olarak yürütebilmelerinin işaretlerinden biri olduğu söylenebilir. Bu bağlamda, çağdaş eğitim-öğretim anlayışını göz önünde bulundurarak öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli matematik derslerine yönelik olumlu tutum geliştirecek etkinliklerin yapılması ve bilgisayarın matematik dersleriyle bütünleşmesini kolaylaştıracak faaliyetlerde bulunulması gerekir. Özellikle öğretmen adaylarının, bilgisayar ve bilgisayar destekli matematik derslerinde bilişsel ve duyuşsal açıdan en üst düzey bilgi, beceri, duygu, düşünce ve inançlara sahip olmalarını kolaylaştıracak öğrenme-öğretme süreçlerinin etkili biçimde hayata geçirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Araştırmadan elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumlarını geliştirmede, onları cesaretlendirici ve yönlendirici tutum ve davranışlarda bulunulmalıdır. Bunun için, eğitim fakültelerinin öğretim programlarında bilgisayar destekli öğrenme ortamları ve etkinlikleri hazırlanmalıdır.
- Öğretmen adaylarının cinsiyet farkı gözetmeksizin, öğrenim yaşamları boyunca bilgisayara yönelik olumlu tutumlar edinebilmeleri için bilgisayarla olan deneyimleri etkin bir şekilde geliştirilmelidir.
- Bilgisayar destekli eğitimi teşvik etmek amacıyla öğretmen adaylarına kişisel bilgisayar ve yazılımlara sahip olma konusunda ilgili kurumlar tarafından kolaylaştırıcı çalışmalar yapılmalıdır.
- Matematik öğretmenliği öğretim programlarındaki temel bilgisayar dersleri ve bilgisayar destekli matematik öğretimi dersleri, bu alanda uzmanlık yapmış öğretim elemanları tarafından daha faydalı ve amacına uygun şekilde gerçekleştirilmelidir. Bilgisayarların programdaki bu derslerle sınırlı kalmayıp, diğer derslerle ve öğretim süreçleri ile bütünleştirilmesi, öğretmen adaylarının tutumlarının gelişmesinde önemli olacaktır.
- Matematik öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik öğrenme materyali ve etkinlik geliştirmeleri cesaretlendirilmelidir.
- Matematik öğretmen adaylarının bilgisayar ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları, bilgisayar öz-yeterlik inancı, bilgisayar okuryazarlığı, öğrenme stilleri, zeka türleri, ilgileri, baskın beyin yarıküre tercihleri gibi diğer faktörlerle ilişkileri ve etkileri incelenmelidir.

KAYNAKÇA

Akkoyunlu, B. (1995). Bilgi Teknolojilerinin Okullarda Kullanımı ve Öğretmenlerin Rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 105-109.

- Akkoyunlu, B. (1996). Bilgisayar Okur Yazarlığı Yeterlilikleri İle Mevcut Ders Programlarının Karşılaştırılmasının Öğrenci Başarı ve Tutumlarına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 127-134.
- Alkan, C. (2005). *Eğitim Teknolojisi*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Altun, A. (2003). Öğretmen Adaylarının Bilişsel Stilleri İle Bilgisayara Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2 (1), Article 9. <http://www.tojet.net>
- Arslan, A. (2008). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya Yönelik Tutumları İle Öz Yeterlik Algıları Arasındaki İlişki. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (24), 101-109, www.esosder.org
- Arslan, A. (2006). Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 24-33, <http://efdergi.yyu.edu.tr>.
- Asan, A. (2002). Fen ve Sosyal Alanlarda Öğrenim Gören Öğretmen Adaylarının Bilgisayara Yönelik Tutumları. *Eğitim Araştırmaları*, 7 (1).
- Baki, A. (1996). Matematik Öğretiminde Bilgisayar Herşey Midir?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 135-143.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve Öğretenler İçin Bilgisayar Destekli Matematik*, Ceren Yayın Dağıtım, İstanbul.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi*, Derya Kitabevi, Trabzon.
- Baki, A.; Kösa, T. ve Karakuş, F. (2008). Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Tutumları. *II.Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, Kuşadası, 16-18 Nisan 2008.
- Bindak, R. ve Çelik, H.C. (2006). Öğretmenler İçin Bilgisayar Tutum Ölçeğinin Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması. *Eurasian Journal of Educational Research*, 22, 38-47.
- Birgin, O.; Kutluca, T. ve Çatlıoğlu, H. (2008). Sayısal ve Sözel Ağırlıklı Bölümlerde Öğrenim Gören Öğretmen Adaylarının Bilgisayara Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması: KTÜ Örneği. *8th International Educational Technology Conference*, 6-9 Mayıs, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 874-878.
- Büyüköztürk, Ş. vd. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 3. Baskı, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Çelik, H.C. ve Bindak, R. (2005). İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Bilgisayara Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (10), 27-38.
- Deniz, L. (2007). Prospective Class Teachers' Computer Experiences and Computer Attitudes. *International Journal of Social Sciences*, 2 (2), 116-122.
- Erdoğan, Y. (2006). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Biçimlerine Göre Bilgisayar Destekli Eğitim Tutumlarının ve Bilgisayar Başarılarının Karşılaştırılması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 3 (2), 1-9, www.insanbilimleri.com.
- Erkan, S. (2004). Öğretmenlerin Bilgisayara Yönelik Tutumları Üzerine Bir İnceleme. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12, <http://www.manas.kg>
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler. *İlköğretim Online*: 2(1), 18-27, <http://www.ilkogretim-online.org.tr>
- Gerçek, C. vd. (2006). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 130-139.
- Günhan, B.C.; Yavuz, G. ve Başer, N. (2007). Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Bilgisayara Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi ve Demografik Özelliklerine Göre Karşılaştırılması. *I. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Çanakkale, 16-18 Mayıs 2007, 1370-1383.

- Hunt, N.P. ve Bohlin, R.M. (1993). Teacher Education Students' Attitudes Toward Using Computer. *Journal of Research on Computing in Education*, 25 (4).
- Kaptan, S. (1991). Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri, 4. Baskı, Tekişik Veb Ofset Tesisleri, Ankara.
- Karadağ, E.; Sağlam, H. ve Baloğlu, N. (2008). Bilgisayar Destekli Eğitim [BDE]: İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Tutumlarına İlişkin Bir Araştırma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1 (3), 251-266.
- Keşan, C. ve Kaya, D. (2007). Bilgisayar Destekli Matematik Dersi Öğretimine Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Bakış Açıları. *Üniversite ve Toplum*, 7(1), http://www.universite-toplum.org/pdf/pdf_UT_305.pdf
- Kumar, N.; Raduan, C.R. ve D'Silva, J.L. (2008). Teachers' Readiness to Use Technology in the Classroom: An Empirical Study. *European Journal of Scientific Research*, 21 (4), 603-616.
- Lewin, T. ve Gordon, C. (1989). Effect of Gender and Computer Experience on Attitudes Toward Computers. *Journal of Educational Computing Resaerch*, 5 (1), 69-88.
- Loyd, B.H. ve Gressard, C. (1984). The Effects of Sex, Age and Computer Experience on Computer Attitudes. *AEDS Journal*, 18, 67-77.
- MEB. (2006). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri. Matematik Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri*, MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, Ankara, <http://otmg.meb.gov.tr>
- NCTM. (2000). *Principles and Standarts for School Mathematics*. Reston/VA.
- Ocak, M. (2008). The Relationship Between Gender and Computer Experience of Using a Computer Algebra System. *Journal of Computers in Mathematics & Science Teaching*, 27 (3), 287-297.
- Özan, M.B. ve Erten, P. (2005). Bilgi Çağında Öğretmenlerin Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutumları (Elazığ İli Örneği). *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 4 (1), 117-125. <http://web.firat.edu.tr/daum>.
- Pamuk, S. ve Peker, D. (2009). Turkish Pre-Service Science and Mathematics Teachers' Computer Related Self-Efficacies, Attitudes and the Relationship between these Variables. *Computers & Education*, 53, 454-461.
- Pamuk, E. (2007). İlköğretim Matematik ve Fen Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Tutumları ve Etki Eden Faktörler. *16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 5-7 Eylül.
- Pratt, K.; Trewern, A. ve Lai, K.W. (2002). Secondary Students' Attitudes towards Using Computers as a Learning Tool: Some New Zealand Observations. *International Conference on Computers in Education-ICCE'02*, pp.593, <http://doi.ieeeecomputersociety.org/10.1109/CIE.2002.1186015>
- Selwyn, N. (1999). Students' Attitudes towards Computers in Sixteen to Nineteen Education. *Education and Information Technologies*, 4 (2), 129-141.
- Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V. (2000). *Biyoistatistik*, Hatiboğlu Yayınları, Ankara.
- Şerefhanoglu, H.; Nakiboğlu, C. ve Gür, H. (2008). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Bilgisayara Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Balıkesir Örneği. *İlköğretim Online*, 7 (3), 785-799, <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Teo, T. (2008). Pre-Service Teachers' Attitudes Towards Computer Use: A Singapore Survey. *Australian Journal of Educational Technology*, 24 (4), 413-424.
- Tıfarhoğlu, F.Y. ve Ünalı, İ. (2006). Faculty Attitudes towards Computer Assisted Instruction at the University of Gaziantep. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 2 (1), 43-55.
- Üzel, D. ve Özdemir, E. (2008). İlköğretim Matematik Öğretmenliği (İMÖ) Öğrencilerinin Bilgisayara Yönelik Tutumlarıyla Öğrencilerin Başarılarının İncelenmesi. *8th International Educational Technology Conference*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 6-9 Mayıs 2008, 274-279.
- Yalın, H. İ. (2007). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

- Yenice, N. (2003). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi, *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2 (4), Article 12, <http://www.tojet.net>
- Yenilmez, K. ve Ersoy, M. (2008). Matematik Öğretmeni Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya Yönelik Tutumları, *8th International Educational Technology Conference*, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 6-9 Mayıs 2008, 600-603.
- Yenilmez, K. ve Karakuş, Ö. (2007). İlköğretim Sınıf ve Matematik Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimine İlişkin Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 87-98.
- Yenilmez, K. ve Sarier, Y. (2007). Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimine İlişkin Düşünceleri. *I. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, 16-18 Mayıs 2007, Çanakkale, 1184- 1204.
- Yılmaz, M. ve Ekici, G. (2007). Farklı Düzeylerde Bilgisayar Dersi Alan Sınıf Öğretmen Adaylarının Bilgisayara Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *I. Uluslar arası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, Çanakkale, 16-18 Mayıs 2007, 593-612.
- YÖK. (1997). *Ortaöğretim Matematik Öğretimi- Cilt II*. YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.