



MYO Öğrencilerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanma Sıklıkları İle Yaratıcılık Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi¹

The Investigation Of Relationship Between Frequency Of Vocational Higher School Students' Information And Communication Technology Use And Creativity Perception

Osman EROL², Sait TAŞ³

Öz

Bu araştırmada öğrencilerin çalışmaları sırasında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu amaçla Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Burdur MYO' da okuyan 310 öğrenciye BİT kullanma sıklıklarını ölçen ve dört ayrı bölümden oluşan bir anket ve öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini belirlemek için ise elli ifadeden oluşan bir ölçek uygulanmıştır. Elde edilen veriler aritmetik ortalama, bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi ve Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılarak yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin online ansiklopedileri, online kütüphaneleri, forumları, Wikileri, kelime işlemcileri, grafik çizerleri, simülatörleri, elektronik tablolar, kavram haritası oluşturma, bilgisayar destekli istatistik, sunu hazırlama, video düzenleme, ses düzenleme ve oluşturma, grafik ve resim düzenleme, masaüstü yayıncılık, animasyon düzenleme ve oluşturma, web tasarım ve program oluşturma yazılımlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Ayrıca öğrencilerin çalışmaları sırasında BİT kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasında orta düzeyde, pozitif yönde anlamlı bir ilişki çıkmıştır ($p<0.05$).

Anahtar Kelimeler: Yaratıcılık, Teknoloji, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Üst Düzey Düşünme Becerileri

Abstract

In this study, the relationship between students' creativity perception and frequency of using ICT during their studies has been researched. Therefore two different scales have been applied 310 students studying in Mehmet Akif Ersoy University Burdur Vocational High School. The first scale evaluate the frequency of students' using ICT, is composed of 4 parts and the second scale determines the students' creativity level, include 50 items. Collected data have been interpreted by getting mean and applying independent sample t test, one way ANOVA and Pearson Multiplication Momentum Correlation analysis. It was found that there was significant differences between students' creativity perception and frequency of students' using online encyclopedias, online libraries, forum web sites, wikis, word processors, graphic calculators, simulators, spreadsheets, mind mapping, computer statistics, preparing presentations, video editing & creating, audio editing & creating, graphics and image editing, desktop publishing, animation editing & creating, web editing, programming languages softwares. Furthermore

¹ Bu çalışma "Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanma Sıklıkları ile Yaratıcılık Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" isimli yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

² Arş. Gör., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, oerol@mehmetakif.edu.tr

³ Yrd. Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, stas@tef.sdu.edu.tr

there was a moderate, positive and significant relationship between frequencies of student's using ICT and creativity perceptions'.

Keywords: Creativity, Technology, Information and Communication Technology, Higher-Order Thinking Skills

Giriş

Bilim ve teknolojide yaşanan gelişmeler ve buna paralel gerçekleşen değişimler toplumları ve bu toplumlarda yer alan bireyleri de değiştirmektedir. Bu değişimin temelinde toplumlara hâkim olan, onlara yön veren, yöneten ve küresel dünyada dengeleri değiştiren bilginin hızlı değişimi ve dönüşümü yatmaktadır. Bunun sonucu olarak günümüz iş dünyası ve çalışma koşulları ile gereksinim duyulan insan gücü profilinde de köklü değişiklikler meydana gelmiştir. Günümüzde araştıran, sorgulayan, bilgiyi kullanabilen ve dönüştürebilen, yaratıcı düşünme, yansıtıcı düşünme, karar verme, eleştirel düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerine sahip, girişimci ve işbirliği içinde çalışabilen bireyler yetiştirmek toplumların çağdaş dünyada rekabet edebilmesi ve ayakta kalabilmesi için önemli bir gereksinim haline gelmiştir (Varım, 2001). Amerikan hükümeti birçok eğitimci, politikacı, firma ve sivil toplum örgütü ile yaptığı çalıştaylar ile eyaletlerin eğitim politikalarına rehber olabilecek bir rapor hazırlamış ve bu raporda, yirmi birinci yüzyılda bireylerinin sahip olması gereken becerileri belirlemiştir. Bu beceriler; yaratıcılık, eleştirel düşünme, problem çözebilme, iletişim, işbirliği yapabilme, girişimcilik, liderlik, enformasyon, medya ve teknoloji becerileridir. Ayrıca raporda günümüz eğitim sisteminin temel sorunun öğrencilerin okul yaşantıları boyunca kazandıkları bilgi ve beceriler ile gerçek dünyada onlara gerekli olan bilgi ve beceriler arasındaki farklılıktan kaynaklandığı belirtilmektedir (PFC, 2007; Altun ve Ateş, 2009). Yine ayrıca OECD (2008)' nin yayınladığı raporda 21. yüzyıl çalışanlarının yaratıcılık, girişimcilik, problem çözebilme, iş birliği içinde ve takım halinde çalışabilme, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilme, eleştirel düşünme gibi becerilere sahip olmaları gerektiği vurgulanmıştır. Rapordan da anlaşıldığı üzere 21. yüzyıl çalışanlarından beklenen beceriler arasında yaratıcılık yer almaktadır. Yaratıcılık; yeni bir kavram ve fikir üretimi için gerekli olan en önemli becerilerden biridir.

21. yüzyılın başlarından bu yana, farklı yaklaşımlarla açıklanmaya çalışılan yaratıcılık kavramının bugün tüm davranış bilimciler tarafından kabul edilmiş bir tanımına rastlamak mümkün değildir. Aslında yaratıcılık kelimesi lâtince "creare" sözcüğünden gelir. Bu sözcük, doğurmak, yaratmak, meydana getirmek anlamına gelmektedir. Yaratıcılık kavramının Batı dillerindeki karşılığı "Kreativitaet-creativity" dir (San ve Güler, 2004). Yaratıcılık en basit olarak hayal gücü yüksek yeni fikirlerin doğması olarak tanımlanabilir (Miller, 1988). Torrance (1968) ise yaratıcılığı bireyin bir problem karşısında problemin çözümünde yeni bir ürün ortaya koyması olarak tanımlayarak yaratıcılığın bir eylem olduğundan bahsetmiştir (Erdoğan, 2006). Torrance ayrıca yaratıcılığı kurulmamış ilişkiler arasındaki ilintileri kurabilme, böylece yeni bir düşünce şeması içerisinde, yeni yaşantılar, deneyimler, yeni ve özgün düşünceler ve yeni ürünler ortaya koyabilme yetisi olarak tanımlamıştır. Yaratıcılık ile ilgili sistemli çalışmalara ve örgütsel ortam ve değişkenlerle yaratıcılık arasındaki ilişkiyi ele alan araştırmalara 1960' lı yıllarda başlanmıştır. Yaratıcılığa ilişkin çalışmalar üç farklı yönde gelişmiştir.

Bunlardan birincisi yaratıcılığı bireysel olarak inceleyen, Guilford, Dunnette, Torrence gibi araştırmacılara ait çalışmalardır. İkincisi ise örgütsel faktörlere ait çalışmalardır. Üçüncü olarak ise eğitim ve geliştirmeye yönelmiş çalışmalar ile bireylerin yaratıcılıklarını kullanabilecek şekilde yetiştirilebilmeleri amaçlanmıştır (Sungur, 1997).

Yeni bilgi, fikir ya da ürünlerin oluşturulabilmesi için yaratıcı düşünme şarttır. Bu nedenle günümüz eğitim sisteminden beklenen yeni bilgiler üretebilecek, yaratıcı, yapıcı ve üretici bireylerin yetiştirilmesidir (Dündar, 2003). Zaten eğitimin en temel amaçlarından birisi eski nesillerin yaptığını tekrarlayan değil yeni şeyler yapabilme yeteneği olan insanlar yetiştirmektir. Bunun için de eğitim sürecinde yaratıcılığı etkin kılmak gerekmektedir. Eğitim hem yaratıcılığın geliştirilmesinde hem de yaratıcılığın köreltilmesinde önemli bir işleve sahiptir. Ezberci bir yapıya sahip olan geleneksel eğitim sisteminde yetişmiş bir birey genellikle bilgiyi ezberleyen, merak dürtüsü körelmiş, yaratıcılık hazzını alamamış, bilgiyi direk kabullenmiş ve depolamış bireylerdir. Böyle bir yaklaşım daha çok yakınsak düşünmeyi özendiren yaratıcılığı körelten bir yaklaşımdır. Yaratıcılığı artıran bir eğitim sistemi, öğrencinin problemin farkına varmasına, onu anlayıp sınırlamasına, hipotezler geliştirmesine, diğer bireyler ile beraber çalışmasına yardımcı olacak şekilde olmalıdır. Öğrenciler için özgür düşünebildikleri, risk alma açısından güvenli, zaman açısından esnek, çeşitli materyallerce desteklenmiş, enerjik, destekleyici, eğlendiren ve yeni düşünceler oluşması açısından çatışmaya müsait ve arkadaşça bir rekabetin hüküm sürdüğü bir eğitim ortamı yaratılmalıdır (Yang, 2004; Üstündağ, 2005). Böyle bir ortamda öğrenciler daha çok fikir ve daha nitelikli bir fikir, proje yada ürün üretme sürecine girecekler; hayal güçleri dolayısıyla yaratıcılıkları artacaktır (Yang, 2004). Ayrıca eğitim sürecinde yaratıcılığın gelişmesini destekleyen bir ortam oluşturmak için uyarınca zengin, iletişim araçları ile desteklenmiş, iş birlikçi, fikir üretimini destekleyen, başarısızlığı hoş gören, motivasyonu yükselten bir iklimle sahip, paylaşımcı, bilgiye erişimi artıran ve kolaylaştıran, kendine güven havası veren bir ortam hazırlanmalıdır (Rıza, 2000; Tezci ve Gürol, 2003 Üstündağ,; 2005). Teknoloji bu süreçte en önemli öğelerden biridir. Çünkü teknoloji öğrencilere problem çözmede, işbirlikçi süreçte, bilgi ve ürün üretiminde, anlamlı ilişkiler oluşturmada etkili bir şekilde yardımcı olabilmektedir (Tezci ve Gürol, 2003).

Teknoloji ve Yaratıcılık

Teknoloji bilimin uygulamalı bir sanat dalı haline dönüşmesidir. Teknoloji ve yaratıcılık arasında karmaşık bir ilişki mevcuttur. Hem teknolojinin gelişmesi için yaratıcılığa ihtiyaç vardır, hem de yaratıcılığı geliştirmek için teknoloji süreç içerisinde kullanılabilir. İlk seçenek yaratıcılığın teknolojinin gelişmesinde ve ilerlemesindeki önemidir. Çünkü teknolojinin kendisi de bir yaratıcılık ürünüdür ve sürekli yenilik gerektirmektedir. Lewis (1999)' e göre teknoloji özünde insanların yaratıcılığının ortaya konulması ile oluşmaktadır. Teknolojik yaratma "technological creation" sonucu teknolojik ürünler ortaya çıkmaktadır (Kurt, 2001). Yani teknoloji yaratıcılığın sonucunda ortaya çıkan araçlardan ve ürünlerden oluşmaktadır (Rıza, 2000).

Diğer bir seçenek ise teknolojinin yaratıcılığı geliştirme sürecinde kullanılmasıdır. Teknoloji üst düzey düşünme becerilerini geliştirme sürecinde önemli bir yere sahiptir. Laney (1990) teknolojinin problem çözmede, işbirlikçi süreçte, bilgi ve ürün üretiminde, anlamlı ilişkiler oluşturmada etkili olduğundan bahsetmiştir (Tezci ve Gürol, 2003). Teknoloji yaratıcılığın gelişmesi için uygun bir katalizör olabilir. Bireyler teknolojinin sayesinde karmaşık ve zor işlemleri daha kısa zamanda ve kolaylıkla halledebileceklerdir (Loveless, 2002). Böylece arta kalan zamanlarını yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerine ayıracaktırlar. Ayrıca bireyler teknolojiyi kullanarak yeni bilgileri, ürünleri, sanat eserlerini ve endüstriyel ürünleri daha da yaratıcı şekilde tasarlayabilmektedirler.

Bilgi ve İletişim Teknolojileri ve Yaratıcılık

Bilgi ve iletişim teknolojileri genel anlamı ile bilginin oluşturulması, toplanması, biriktirilmesi, işlenmesi, yeniden elde edilmesi, paylaşılması, iletilmesi, yayılması ve korunması olarak ifade edilebilmektedir (Wellington, 1985; Akkoyunlu, 1996). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı bu avantaj eğitim sürecinde de kullanılmalıdır. Gerek bilginin öğretilmesi, sunulması ve iletilmesinde gerekse süreç içerisinde bireyi aktif ederek katılımcı ve yapılandırmacı bir ortam oluşturulmasında kullanılabilir (Süral ve Anılan, 2005). Bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde bireyler katılımcı ve yapılandırmacı bir ortamda yaratıcı yeteneklerini geliştirebilmektedirler. Fakat bu süreçte teknoloji; sadece bireylere bilginin sunulduğu veya aktarıldığı ve bireyi edilgen yapan bir araç olmak yerine, bireyin bilgiyi keşfetmek, işlemek, analiz etmek ve değerlendirmek amacıyla aktif olarak kullandığı bir araç olmalıdır. Özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde bireyler, kısa zamanda birçok bilgiye ulaşarak, bu bilgileri gözden geçirme, değerlendirme, anında düzeltme, başkaları ile işbirliği ve beyin fırtınası yapabileme imkânına sahiptirler. Böylelikle uzun zaman alan bu işlemleri kısa zamanda halletmiş olacaklardır. Bireyler kalan zamanlarını ise bilgilerin analizi, yorumlanması ve sentezlenmesi gibi üst düzey becerilere ayıracaktırlar. Bireyler ulaştıkları bilgileri teknoloji ile işleyerek farklı formatlara dönüştürebilir ve görsel, işitsel ya da hiper metin olarak sunabilirler veya kendine özgün çalışmalarını oluşturabilirler. Ayrıca bilgi ve iletişim teknolojileri bireylere bir problemin çözümü için farklı zihinsel modeller inşa etme imkanı vererek düşünme süreçlerine katkıda bulunabilir (Loveless, 2002; Tezci ve Gürol, 2003; Koçoğlu ve Köymen, 2003).

Loveless (2002)' a göre yaratıcılığı desteklemek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojileri düşünceyi geliştirme, bağlantı kurma, yaratma ve anlam katma, işbirliği yapma ve iletişim kurma, yayınlama, sunma ve değerlendirme amaçlı kullanılabilir.

Düşünceyi geliştirme amaçlı kullanma

Bireyler bilgi ve iletişim teknolojilerini araştırma yapma, hayal gücünü kullanma, deneme yapma, düzeltme yapma, varsayımda bulunma ve problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirme amacıyla kullanabilmektedirler. Özellikle simülasyonlar, elektronik tablolar (spreadsheets), dijital ölçme araçları, kontrol üniteleri, programlanabilir ve kontrol edilebilir araçlar, strateji oyunları, sanal gerçeklik sağlayan oyunlar (Second Life) ve eğitsel oyunlar bu süreçte etkilidir. Ayrıca bilimsel yaratıcılığın geliştirilmesi için geliştirilen çevrim içi ve çevrim dışı sanal laboratuvar

uygulamaları, akıllı sistemler birçok ülkede kullanılmaktadır. Simülasyonlar ve oyunlar etkileşim özelliği sayesinde motivasyonu artırmakta dolayısıyla yaratıcı düşünmeye olumlu katkıda bulunabilmektedirler (Loveless, 2002). Ayrıca Inspiration gibi bilgisayar destekli kavram haritası oluşturma yazılımları da karmaşık bir olguyu görselleştirmek, ilişkilendirmek ve anlamlandırmak için kullanılarak yaratıcı düşünme süreci desteklenebilir (Kommers, 2002).

Bağlantı kurma amaçlı kullanma

Bireyler bilgi iletişim teknolojilerini kullanarak birçok bilgi kaynağına erişerek yeni bilgiler elde edebilir, sorgulayabilir, alternatif bilgi kaynakları ile iletişime geçebilirler. Özellikle internetin sağladığı kaynaklar bilgi elde etme ve öğrenme sürecinde etkili şekilde kullanılabilir. Birçok portal veya veri tabanı bilgiye yazılı ve farklı ortamda (grafik, resim, ses veya video şeklinde) erişme imkanı sunmaktadır. Ayrıca bireyler birincil kaynak olarak kişilere de mail, sesli ya da görüntülü iletişim sağlayan araçlarla ulaşabilir (Loveless, 2002).

Yaratma ve anlam katma amaçlı kullanma

Bireyler bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak hayal güçlerindeki orijinal fikirleri somut çıktılara dönüştürebilirler. Bu bir imge, şiir, roman, rapor, sanatsal bir çalışma, 3 boyutlu bir çalışma, animasyon ve video olabilir. Özellikle ilköğretim çağındaki çocukların tarayıcı, kamera ve grafik yazılımları gibi dijital teknolojileri kullanarak görsel çalışmalar yapmaları yaratıcılıklarının geliştirilmesi açısından etkili olmaktadır. Çocuklar bu araçları kullanarak görsel öğeleri yakalamakta "capture" ve uygun yazılım kullanarak işlemekte "manipulation" ve düzenleme "editing" yapabilmektedirler. Yaptıkları çalışmanın amacına göre bu görsel öğeleri farklı medyalara dönüştürebilmektedirler (Loveless, 1999; Loveless, 2000; Loveless, 2002). Ayrıca bireylerin ses, metin, resim, grafik yada videoyu kullanarak yeni müzikler, çoklu ortamlar "multimedia", sunumlar ve etkileşimli web sayfaları tasarımları sağlanabilir (Atherton, 2002; Loveless, 2002). Bu süreçte bilgi ve iletişim teknolojileri bireylerin görsel öğe yakalama, düzenleme, işleme, dönüştürme ve anlam katarak somut bir çıktı oluşturmalarına yardım etmektedir.

İşbirliği yapma ve iletişim kurma amaçlı kullanma

Bireyler bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak birbirleriyle etkileşime ve iletişime geçebilir hatta ortak yaratıcı çalışmalar yapabilirler. Öğrenme sürecinde başkaları ile etkileşim ve iletişim öğrenmeyi güçlendirici bir etkiye sahiptir (Lave ve Wenger, 1991; Loveless, 2002). Forumlar, tartışma grupları, mail servisleri, mail grupları bu süreçte kullanılabilecek araçlardır (Loveless, 2002).

Yayınlama, sunma ve değerlendirme amaçlı kullanma

Bu süreçte bireyler daha çok oluşturdukları yaratıcı çıktıları sunarak veya yayınlayarak başkaları ile paylaşmakta ve çıktıları değerlendirmektedirler. Özellikle Powerpoint gibi sunum yazılımları ile yada herhangi bir web tabanlı ortam kullanarak ürünlerini sergileyebilirler ve dönüt alarak değerlendirme yapabilirler. Bu değerlendirme kendi kendini değerlendirme şeklinde de olabilir başkalarının

değerlendirmesi şeklinde de olabilir. İnternette yer alan video paylaşım siteleri, forumlar, bloglar yada sunum programları bu süreçte kullanılabilir (Loveless, 2002).

Jonassen (1996) bilgi ve iletişim teknolojilerinin, özellikle de bilgisayarların bilişsel araç olarak kullanıldığı öğrenme çevrelerinde yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiğini savunmaktadır (Koçoğlu ve Köymen, 2003). Bilişsel araç, bireylerin düşünme süreçlerini destekleyen, yönlendiren ve genişleten her türlü zihinsel ya da bilişsel bir aygıt olarak tanımlanmaktadır (Salomon vd., 1991; Erkunt, 2001). Bilişsel araçlar bireylerin düşük düzeyli bilişsel yükünü paylaşarak yüksek düzeyli düşünme becerilerini kullanmalarına imkân verir (Lajoie ve Azevedo, 2000; Özçelik ve Yıldırım, 2002). Jonassen (1996) bireylerin düşünme, problem çözme ve öğrenme sürecinde bilişsel yapısını zenginleştiren her türlü teknolojiyi bilişsel araç olarak tanımlar ve bilişsel araçları, akıl aracı ya da düşünme aracı (mindtool) olarak ifade eder (Erkunt, 2001). Bilgiyi elde etme, depolama, düzenleme, tekrar çağırma ve dönüştürme gibi aktivitelerde sık olarak kullanılan bilgisayarlar etkin bir bilişsel araç olarak kullanılabilir. Bilişsel araç olarak kullanılan bilgisayarlar; öğrencilerin zihinsel yapılarını güçlendirmesine katkıda bulunabilir. Bireyler bilgisayarları; bilgiyi yapılandırma, bilgiye erişim, yaparak ve tartışarak öğrenme, düşünceyi geliştirme amaçlı bilişsel araç yada düşünme aracı olarak kullanılabilirler (Jonassen vd., 1999; Jonassen, 2000; Koçoğlu ve Köymen, 2003). Bu süreçte öğrenci bilgisayarı kullanarak gereksinim duydukları bilgiye erişebilir, alternatif kaynaklar seçerek bilgiyi sorgulayabilir, başkalarıyla iletişime geçerek işbirliği yapabilir, fikir üretebilir, bilgilerini başkalarına gösterebilir ve sunabilir, bilgileri farklı formatlara dönüştürebilir, ilişkilendirebilir, bilgileri organize edebilir ve başkalarına gösterebilir yada sunabilir. Bütün bu süreç zihinsel çaba gerektirir ve yaratıcılık, problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirebilir (Jonassen, 2000; Koçoğlu ve Köymen, 2003).

Shneiderman (1999) yaptığı çalışmada öğrencilerin yaratıcılıklarını desteklemek için bilgisayarların dört aşamalı kullanılması gerektiğine değinmiştir. Birinci aşama bilgiyi toplama “collect” aşamasıdır. Daha önceki çalışmalar, literatürler, internet kaynakları bu amaç için kullanılabilir. İkinci aşama bağ kurma “relate” aşamasıdır. Bilgisayarları akranları ve danışmanları ile iletişim kurma amacıyla kullanmasıdır. Üçüncü aşama oluşturma “create” aşamasıdır. Bu aşamada bilgisayarlar çözümlerin denenmesi, fikirlerin ilişkilendirilmesi ve performans dönüştürülmesinde kullanılır. Son aşama ise oluşturulan soyut yada somut ürün yada bilginin yayılması “donate” aşamasıdır (Shneiderman, 1999).

Koçoğlu ve Köymen (2003) yaptıkları çalışmada öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresinin yaratıcı düşünmeye etkisini incelemiştir. Öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini incelemek için Torrance Yaratıcı Düşünme Sözel ve Şekilsel testini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda; hiper ortam tasarlayan yani deney grubuna katılan öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık elde etmişlerdir. Yani hiper ortam tasarlayan öğrencilerin daha yaratıcı oldukları sonucuna varılmıştır.

Su (2008) Bilgi Yönetimi Sistemleri bölümünde okuyan ve programlama dilleri dersi alan öğrenciler ile yaptığı araştırmasında bilgisayar destekli oyunların öğrencilerin öğrenme motivasyonlarına, yaratıcılık düzeylerine ve problem çözme becerilerine olan etkisini incelemiştir. Öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini ölçmek için "Williams' Creativity Assessment Packet- Williams Yaratıcılık Ölçeğini" kullanmıştır. Araştırma için seçilen grup 10 haftalık eğitim boyunca programlama dersi içeriği seçilen bilgisayar destekli oyunlar ile sürdürülmüştür. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli oyun ile eğitilen grubun eğitim sonunda yaratıcılık düzeylerinde bir farklılık bulamamıştır. Fakat grubu demografik özellikler açısından incelediğinde cinsiyet, günlük bilgisayar kullanma sıklığı, günlük bilgisayar oyunu oynama sıklığı, bilgisayar kullanma tecrübeleri ve programlama dilleri dersi ile ilgili tecrübeleri gibi değişkenler ile yaratıcılık düzeyleri arasında farklılık bulmuştur.

Yannick (2008) yaptığı çalışmada öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklığı ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Öğrencilerin yaratıcılık düzeylerini ölçmek Torrence' ın "What kind of person are you? " testini, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanma sıklıklarını ölçmek için ise PFC (2007) ölçütlerince geliştirilmiş "North Carolina Technology Competency- Kuzey Carolina Teknoloji Yeterlilikleri" ölçeğini kullanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında düşük düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki bulmuştur. Ayrıca öğrencilerin interneti, elektronik postayı, video editör yazılımlarını, tarayıcı ve dijital kamera gibi medya araçlarını, çizim ve grafik oluşturma yazılımlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulmuştur. Bu sonucu; internetin bireyi özgür kıldığı için motivasyonu artırdığını ve motivasyonun yaratıcılıkta önemli bir faktör olduğunu vurgulayarak ilişkilendirmiş, medya araçları kullanan öğrencilerin bilgiyi işleyerek kullanmalarının yaratıcılığı etkileyebileceğini vurgulayarak ilişkilendirmiş ve çizim ve tasarım yazılımlarının yeni ve orijinal bir ürün oluşturmada ki kolaylıklarının yaratıcılık için önemli olduğunu vurgulayarak ilişkilendirmiştir.

Alan yazın tarandığında bilgi ve iletişim teknolojileri ile yaratıcılık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Bu çalışma öğrencilerin BİT kullanım sıkları ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkiyi incelemesi ve BİT kullanımının yaratıcılığı etkileyen bir faktör olarak belirlenmesi açısından önemlidir. Bu nedenle MYO öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Öğrencilerin yaratıcılık düzeylerine ilişkin algıları nelerdir?
2. Öğrencilerin yaratıcılık algıları ile cinsiyetleri arasında farklılık var mıdır?
3. Öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasında farklılık var mıdır?
4. Öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasında ilişki var mıdır?

Yaratıcılık soyut bir kavramdır ve yaratıcılığı ölçen birçok ölçek bulunmaktadır. Dolayısıyla yaratıcılık düzeyini belirlemek zordur. Bu araştırmada yaratıcılık düzeyi öğrencilerin yaratıcılık öz yeterlik algılarına ait görüşleri alınarak ölçülmüştür. Bu nedenle bu araştırma öğrencilerin yaratıcılık öz yeterlilik algıları ile sınırlıdır.

Yöntem

Bu araştırma betimsel bir çalışma olup, araştırmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama modeli var olan bir durumu betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2007). Var olan durum betimlenerek, değişkenler ile ne düzeyde ilişkili olduğu saptanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın evrenini Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Burdur Meslek Yüksekokulu 2. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme bu gruptan şans yoluyla rastgele seçilen 360 öğrencidir. Veriler 2008–2009 öğretim yılı bahar döneminde bizzat araştırmacı tarafından katılımcılara ölçeklerin uygulanmasıyla toplanmıştır. Anketlerin 310 tanesi geri dönmüştür.

Veri Toplama Aracı

Öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıklarını ölçmek için, yapılan alan taramalarına ve uzman görüşlerine göre düzenlenmiş ve araştırmacı tarafından geliştirilmiş bir anket uygulanmıştır. Bu anket birbirinden bağımsız (bilgi elde etme ve araştırma yapma, iletişim kurma ve işbirliği yapma, bilgiyi düzenleme ve problem çözme, oluşturma ve yaratma) 4 bölümden oluşmaktadır. Her bölümde o bölüme ait araçlar ve karşılarında hiçbir zaman (+1), nadiren (+2), ara sıra (+3), sıklıkla (+4) ve her zaman (+5) değerleri yer almaktadır.

Birinci bölümde öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgi elde etme ve araştırma yapma amaçlı ne kadar sıklıkta kullandıklarını ölçmek için 8 ifade yer almaktadır. Bu ifadeler yapılan alan taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda; internet, internet arama motorları (Google, Yahoo vb.), özet içeriği takip etme (RSS) yazılımları, online ansiklopediler (Wikipedia vb.), online kütüphaneler ve veri tabanları, video paylaşım siteleri ve sosyal iletişim ağları, forum siteleri ve web günlüğü (Blog vb.) siteleri şeklinde belirlenmiştir. Test sonunda her bir katılımcı için toplam puan hesaplanmıştır. Cronbach Alfa katsayısı 0,76 olarak bulunmuştur. Faktör analizi sonucunda varyans %38,5 bulunmuştur. Buna göre ölçeğinin yapı geçerliliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

İkinci bölümde öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini iletişim kurma ve işbirliği yapma amaçlı ne kadar sıklıkta kullandıklarını ölçmek için 8 ifade yer almaktadır. Bu ifadeler yapılan alan taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda; e-mail, tartışma listeleri (Google Group, Yahoo Group vb.), web günlüğü (Blog vb.) siteleri, ortak çalışma grupları (Wiki vb.) siteleri, forum siteleri,

chat, video konferans (MSN, Skype vb.) ve sosyal iletişim ağıları (Facebook vb.) şeklinde belirlenmiştir. Test sonunda her bir katılımcı için toplam puan hesaplanmıştır. Cronbach Alfa katsayısı 0,78 olarak bulunmuştur. Faktör analizi sonucunda varyans %40,3 bulunmuştur. Buna göre ölçeğinin yapı geçerliliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Üçüncü bölümde öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgiyi düzenleme ve problem çözme amaçlı ne kadar sıklıkta kullandıklarını ölçmek için 8 ifade yer almaktadır. Bu ifadeler yapılan alan taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda; kelime işlemci (MS Word vb.) yazılımları, elektronik tablolar (MS Excel vb.) yazılımları, grafik çizimler (Graphic Calculator), appletler, dijital hesap makineleri, simülasyonlar, kavram haritası oluşturma (Inspiration vb.) yazılımları ve istatistik programları (SPSS vb. gibi) şeklinde belirlenmiştir. Test sonunda her bir katılımcı için toplam puan hesaplanmıştır. Cronbach Alfa katsayısı 0,82 olarak bulunmuştur. Faktör analizi sonucunda varyans %47,2 bulunmuştur. Buna göre ölçeğinin yapı geçerliliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Dördüncü bölümde öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini oluşturma ve yaratma amaçlı ne kadar sıklıkta kullandıklarını ölçmek için 10 ifade yer almaktadır. Bu ifadeler yapılan alan taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda; kelime işlemci (MS Word vb.) yazılımları, sunu hazırlama (Power Point vb.) yazılımları, video düzenleme ve oluşturma (Movie Maker vb.) yazılımları, ses, mp3 düzenleme ve oluşturma yazılımları, grafik ve resim düzenleme (Corel Draw, Photoshop vb.) yazılımları, masaüstü yayıncılık (Publisher, FreeHand vb.) yazılımları, animasyon düzenleme ve oluşturma (Flash vb.) yazılımları, web tasarımı (Frontpage, Dreamweaver vb.) editör yazılımları, program oluşturma (C++, VBasic Vb.) yazılımları ve bilgisayar destekli çizim ve tasarım (AutoCad vb.) yazılımları şeklinde belirlenmiştir. Test sonunda her bir katılımcı için toplam puan hesaplanmıştır. Cronbach Alfa katsayısı 0,80 olarak bulunmuştur. Faktör analizi sonucunda varyans %38,2 bulunmuştur. Buna göre ölçeğinin yapı geçerliliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin yaratıcılık algılarını belirlemek için Sungur (1997) tarafından Türkçeye uyarlanan ve Raudsepp (1979) tarafından oluşturulmuş olan "How creative are you?" (Ne kadar yaratıcısınız?) ölçeği kullanılmıştır. Yaratıcılık düzeyi öğrencilerin yaratıcılık öz yeterlik algılarına ait görüşleri alınarak ölçülmüştür. Ölçekte 50 ifade yer almaktadır. Bu ifadelerin karşısında, tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum seçenekleri yer almakta ve öğrenciler yalnızca bir seçeneği seçmek zorundadırlar. Her bir ifade; -2, -1, 0, +1, +2 değerlerinden birini almaktadır. Test sonunda bu puanların toplamından yaratıcılık puanı elde edilmektedir. Alınan puana göre; 100 ile 80 puan arasında olanların yaratıcılık algıları yüksek, 79 ile 60 arasında olanların yaratıcılık algıları ortalamanın üzerinde, 59 ile 40 arasında olanların yaratıcılık algıları orta, 39 ile 20 arasında olanların yaratıcılık algıları ortalamanın altı ve 19 ile -100 arasında olanların yaratıcılık algıları düşük seviye olarak kabul edilir.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 15.0 paket programı kullanılmıştır. Öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıklarını belirlemek için frekansları, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklığı toplam puanlarını belirlemek için ise ortalamaları hesaplanmıştır. Ayrıca öğrencilerin yaratıcılık toplam puanlarını belirlemek için de ortalamaları hesaplanmıştır.

Öğrencilerin cinsiyetleri ve bölüm türleri ile yaratıcılık toplam puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. Öğrencilerin yaratıcılık toplam puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış ve farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Scheffe testi uygulanmıştır.

Öğrencilerin yaratıcılık toplam puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma toplam puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon katsayısı, mutlak değer olarak 1.00–0.70 arasında ise yüksek; 0,70-0.30 arasında ise orta; 0.30-0.00 arasında ise düşük bir ilişkiyi gösterdiği var sayılarak yorumlanmıştır (Büyüköztürk; 2009). Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

Bulgular

Tablo1. Öğrencilerin yaratıcılık algı düzeyleri ve yaratıcılık toplam puan ortalamaları

Yaratıcılık Değeri	f	%	\bar{x}	SS
Düşük (19 ile -100 arası)	272	87,74		
Ortalamanın Altı (39 ile 20 arası)	28	9,03		
Orta Düzey (59 ile 40 arası)	5	1,61	7,33	14,75
Ortalamanın Üzeri (79 ile 60 arası)	3	0,97		
Yüksek Düzey (100 ile 80 arası)	2	0,65		
Toplam	310	100,0		

Öğrencilerin ortalama yaratıcılık algıları \bar{x} =7,33 bulunmuş ve bu değer düşük düzeydedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %87,74' ünün (n=272) yaratıcılık algı düzeyi düşük seviyede, %9,03' ünün (n=28) yaratıcılık algı düzeyi ortalamanın altında, %1,61 ' sinin (n=5) yaratıcılık algı düzeyi orta seviyede, %0,97' sinin (n=3) yaratıcılık algı düzeyi ortalamanın üzerinde ve %0,65' inin (n=2) yaratıcılık algı düzeyi yüksek seviyededir. Buna göre araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir kısmının yaratıcılık algı düzeyi ortalamanın altında ve düşük çok az bir kısmının ise orta ve üzeri düzeydedir.

Tablo2. Öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri ile cinsiyetleri arasındaki farklılık

	Cinsiyet	n	\bar{x}	SS	t	P
Yaratıcılık Toplam Puanı	Bay	208	7,9567	15,4166	1,064	0,288
	Bayan	102	6,0588	13,2879		

Tablo2' ye göre araştırmaya katılan öğrencilerin ortalama yaratıcılık puanları ile cinsiyetleri arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunamamıştır, $t(308)=1,064$, $p=0,288$. Bu sonuca göre araştırmaya katılan erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir.

Tablo3. Öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri ile bilgi elde etme ve araştırma yapma amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farklılık

Bilgi Elde Etme Ve Araştırma Yapma Amaçlı Kullanma Sıklığı	Yaratıcılık Toplam Puanı					
	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	
İnternet	Gruplar Arası	1367,16	4	341,791	1,582	0,179
	Gruplar İçi	65911,61	305	216,104		
	Toplam	67278,77	309			
İnternet Arama Motorları	Gruplar Arası	857,67	4	214,419	0,985	0,416
	Gruplar İçi	66421,10	305	217,774		
	Toplam	67278,77	309			
Özet İçeriği Takip Etme (RSS)	Gruplar Arası	846,60	4	211,652	0,972	0,423
	Gruplar İçi	66432,17	305	217,810		
	Toplam	67278,77	309			
Online Ansiklopediler	Gruplar Arası	4745,93	4	1186,484	5,787	0,000
	Gruplar İçi	62532,84	305	205,026		
	Toplam	67278,77	309			
Online Kütüphaneler ve Veri Tabanları	Gruplar Arası	4341,58	4	1085,395	5,260	0,000
	Gruplar İçi	62937,19	305	206,351		
	Toplam	67278,77	309			
Video Paylaşım Siteleri ve Sosyal İletişim Ağları	Gruplar Arası	1734,44	4	433,612	2,018	0,092
	Gruplar İçi	65544,33	305	214,899		
	Toplam	67278,77	309			
Forum	Gruplar Arası	3872,09	4	968,023	4,656	0,001
	Gruplar İçi	63406,68	305	207,891		
	Toplam	67278,77	309			
Web Günlüğü (Blog)	Gruplar Arası	1636,50	4	409,127	1,901	0,110

Gruplar İçi	65642,26	305	215,221
Toplam	67278,77	309	

Yapılan varyans analizi (ANOVA) sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin yaratıcılık puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgi elde etme ve araştırma yapma amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farklılık incelenmiş; öğrencilerin online ansiklopedileri, online kütüphaneleri, veri tabanlarını ve forum sitelerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık puanları arasında farklılık bulunmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri ile iletişim kurma ve işbirliği yapma amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farklılık

İletişim Kurma ve İşbirliği Yapma Amacıyla Kullanma Sıklığı	Yaratıcılık Toplam Puanı					
	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	
E-Mail	Gruplar Arası	1460,45	4	365,113	1,692	0,152
	Gruplar İçi	65818,32	305	215,798		
	Toplam	67278,77	309			
Tartışma Listeleri(Google Group vb)	Gruplar Arası	1302,10	4	325,527	1,505	0,201
	Gruplar İçi	65976,66	305	216,317		
	Toplam	67278,77	309			
Web Günlüğü (Blog)	Gruplar Arası	1963,67	4	490,919	2,292	0,060
	Gruplar İçi	65315,10	305	214,148		
	Toplam	67278,77	309			
Ortak Çalışma Grupları (Wiki)	Gruplar Arası	2892,38	4	723,097	3,425	0,009
	Gruplar İçi	64386,39	305	211,103		
	Toplam	67278,77	309			
Forum	Gruplar Arası	3999,75	4	999,939	4,820	0,001
	Gruplar İçi	63279,02	305	207,472		
	Toplam	67278,77	309			
Chat	Gruplar Arası	939,87	4	234,969	1,080	0,366
	Gruplar İçi	66338,90	305	217,505		
	Toplam	67278,77	309			
Video Konferans	Gruplar Arası	2271,82	4	567,956	2,665	0,053
	Gruplar İçi	65006,95	305	213,138		
	Toplam	67278,77	309			
Sosyal İletişim Ağları	Gruplar Arası	1272,64	4	318,162	1,470	0,211
	Gruplar İçi	66006,12	305	216,414		
	Toplam	67278,77	309			

Yapılan varyans analizi (ANOVA) sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin yaratıcılık puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini iletişim kurma ve işbirliği yapma amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farklılık incelenmiştir; öğrencilerin ortak çalışma gruplarını ve forum sitelerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık puanları arasında farklılık ortaya çıkmıştır.

Tablo 5. Öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri ile bilgiyi düzenleme ve problem çözme amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farklılık

Bilgiyi Düzenleme ve Problem Çözme Amaçlı Kullanma Sıklığı	Yaratıcılık Toplam Puanı					
	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	
Kelime İşlemci	Gruplar Arası	3903,12	4	975,781	4,696	0,001
	Gruplar İçi	63375,65	305	207,789		
	Toplam	67278,77	309			
Elektronik Tablolama	Gruplar Arası	4598,61	4	1149,653	5,594	0,000
	Gruplar İçi	62680,16	305	205,509		
	Toplam	67278,77	309			
Grafik Çizerler	Gruplar Arası	7309,20	4	1827,300	9,293	0,000
	Gruplar İçi	59969,57	305	196,622		
	Toplam	67278,77	309			
Appletler	Gruplar Arası	6854,92	4	1713,731	8,650	0,000
	Gruplar İçi	60423,85	305	198,111		
	Toplam	67278,77	309			
Dijital Hesap Makinesi	Gruplar Arası	1993,31	4	498,329	2,328	0,056
	Gruplar İçi	65285,46	305	214,051		
	Toplam	67278,77	309			
Simülasyonlar	Gruplar Arası	5821,99	4	1455,498	7,223	0,000
	Gruplar İçi	61456,78	305	201,498		
	Toplam	67278,77	309			
Kavram Haritası Oluşturma (Inspiration vb.)	Gruplar Arası	4944,48	4	1236,122	6,048	0,000
	Gruplar İçi	62334,29	305	204,375		
	Toplam	67278,77	309			
İstatistik Programları	Gruplar Arası	3159,71	4	789,928	3,758	0,005
	Gruplar İçi	64119,06	305	210,226		
	Toplam	67278,77	309			

Yapılan varyans analizi (ANOVA) sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin yaratıcılık puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgiyi düzenleme ve problem çözme amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farklılık incelenmiş; öğrencilerin kelime işlemcileri, elektronik tablolaştırma yazılımlarını, grafik çizerleri, appletleri, simülatörleri, kavram haritası oluşturma yazılımlarını ve bilgisayar destekli istatistik yazılımlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık puanları arasında farklılık ortaya çıkmıştır.

Tablo 6. Öğrencilerin yaratıcılık düzeyleri ile oluşturma ve yaratma amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farklılık

Oluşturma ve Yaratma Amaçlı Kullanma Sıklığı	Yaratıcılık Toplam Puanı					
	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P	
Kelime İşlemci	Gruplar Arası	3903,12	4	975,781	4,696	0,001
	Gruplar İçi	63375,65	305	207,789		
	Toplam	67278,77	309			
Sunu Hazırlama	Gruplar Arası	5718,94	4	1429,737	7,084	0,000
	Gruplar İçi	61559,83	305	201,836		
	Toplam	67278,77	309			
Video Düzenleme ve Oluşturma (Movie Maker vb.)	Gruplar Arası	7461,62	4	1865,406	9,511	0,000
	Gruplar İçi	59817,15	305	196,122		
	Toplam	67278,77	309			
Ses, Mp3 düzenleme ve Oluşturma	Gruplar Arası	3918,32	4	979,582	4,715	0,001
	Gruplar İçi	63360,44	305	207,739		
	Toplam	67278,77	309			
Grafik ve Resim Düzenleme	Gruplar Arası	9415,95	4	2353,989	12,408	0,000
	Gruplar İçi	57862,82	305	189,714		
	Toplam	67278,77	309			
Masaüstü Yayıncılık (Publisher, FreeHand vb.)	Gruplar Arası	13729,81	4	3432,455	19,550	0,000
	Gruplar İçi	53548,95	305	175,570		
	Toplam	67278,77	309			
Animasyon Düzenleme ve Oluşturma (Flash vb.)	Gruplar Arası	8188,99	4	2047,249	10,567	0,000
	Gruplar İçi	59089,78	305	193,737		
	Toplam	67278,77	309			
Web Tasarımı	Gruplar Arası	12835,21	4	3208,804	17,976	0,000
	Gruplar İçi	54443,56	305	178,503		
	Toplam	67278,77	309			
Program Oluşturma (C++,VBasic vb.)	Gruplar Arası	8896,60	4	2224,152	11,619	0,000
	Gruplar İçi	58382,16	305	191,417		
	Toplam	67278,77	309			

Bilgisayar destekli çizim ve tasarım (AutoCad vb.)	Gruplar Arası	1479,90	4	369,977	1,715	0,147
	Gruplar İçi	65798,86	305	215,734		
	Toplam	67278,77	309			

Yapılan varyans analizi (ANOVA) sonucunda araştırmaya katılan öğrencilerin yaratıcılık puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini oluşturma ve yaratma amaçlı kullanma sıklıkları arasındaki farklılık incelenmiş; öğrencilerin kelime işlemci yazılımlarını, sunu hazırlama yazılımlarını, video düzenleme ve oluşturma yazılımlarını, ses, mp3 düzenleme ve oluşturma yazılımlarını, grafik ve resim düzenleme yazılımlarını, masaüstü yayıncılık yazılımlarını, animasyon düzenleme ve oluşturma yazılımlarını, web tasarımı yazılımlarını ve program oluşturma yazılımlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık puanları arasında farklılık ortaya çıkmıştır.

Tablo 7. Öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasındaki ilişki

	Yaratıcılık Toplam Puanı		
	n	r	P
Bilgi Elde Etme ve Araştırma Yapma	310	0,253	0,000
İletişim Kurma ve İşbirliği Yapma	310	0,210	0,000
Bilgiyi Düzenleme ve Problem Çözme	310	0,305	0,000
Oluşturma ve Yaratma	310	0,456	0,000
Yaratıcılık Toplam Puanı	310	1	

Araştırmaya katılan öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık toplam puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılmıştır.

Tablo7.'ye göre öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgi elde etme ve araştırma yapma amaçlı kullanma sıklıkları ile yaratıcılık toplam puanları arasında düşük düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($r=0,253$; $p<0,05$). Determinasyon katsayı ($r^2=0,06$) incelendiğinde, yaratıcılık düzeyindeki toplam değişkenliğin %6' sının bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgi elde etme ve araştırma yapma amaçlı kullanma sıklığından kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo7.'ye göre öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini iletişim kurma ve işbirliği yapma amaçlı kullanma sıklıkları ile yaratıcılık toplam puanları arasında düşük düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($r=0,210$; $p<0,05$). Determinasyon katsayı ($r^2=0,04$) incelendiğinde, yaratıcılık düzeyindeki toplam değişkenliğin %4' ünün bilgi ve iletişim teknolojilerini iletişim kurma ve işbirliği yapma amaçlı kullanma sıklığından kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo7.'ye göre öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgiyi düzenleme ve problem çözme amaçlı kullanma sıklıkları ile yaratıcılık toplam puanları arasında orta düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($r=0,305$; $p<0,05$). Determinasyon katsayı ($r^2=0,09$) incelendiğinde, yaratıcılık düzeyindeki toplam değişkenliğin %9' unun bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgiyi düzenleme ve problem çözme amaçlı kullanma sıklığından kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo7.'ye göre öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini oluşturma ve yaratma amaçlı kullanma sıklıkları ile yaratıcılık toplam puanları arasında orta düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır ($r=0,456$; $p<0,05$). Determinasyon katsayı ($r^2=0,21$) incelendiğinde, yaratıcılık düzeyindeki toplam değişkenliğin %21' inin bilgi ve iletişim teknolojilerini oluşturma ve yaratma amaçlı kullanma sıklığından kaynaklandığı söylenebilir.

Sonuç Ve Tartışma

Öğrencilerin yaratıcılık algı düzeyleri incelendiğinde ortalama yaratıcılık puanı $\bar{x} = 7,33$ olarak bulunmuş ve bu değer düşük olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir kısmının yaratıcılık algı düzeyi ortalamanın altında ve düşük düzeyde çıkmış iken çok az bir kısmının ise yaratıcılık düzeyi orta ve üzeri düzeyde çıkmıştır.

Öğrencilerin ortalama yaratıcılık puanları ile cinsiyetleri arasında farklılık incelendiğinde istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuca göre araştırmaya katılan erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir. Yaratıcılık ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar kullanılan testlere, örneklem ve araştırma desenlerine göre farklı sonuçlar ortaya koymaktadır (Sungur, 1997). Eratay (1993) çocukların yaratıcılıkları ile psiko-sosyal gelişimleri arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmada çocukların cinsiyetleri ile yaratıcılık düzeyleri arasında bir ilişki bulamamıştır. Tanıt (2007) eğitim yöneticilerinin değer tercihleri ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmada bay ve bayan öğretmenlerin yaratıcılıkları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Fakat Gülel (2006) sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcılık düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelediği araştırmasında erkek öğretmen adaylarının kız öğretmen adaylarına göre daha yaratıcı olduğunu bulmuştur.

Öğrencilerin yaratıcılık puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları arasındaki farklılık incelendiğinde, çalışmalarında bilgi elde etme ve araştırma yapma amaçlı; online ansiklopedileri, online kütüphaneleri, veri tabanlarını ve forum sitelerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık puanları arasında farklılık ortaya çıkmıştır. Çalışmalarında online ansiklopedileri, online kütüphaneleri, veri tabanlarını ve forum sitelerini sık kullanan öğrencilerin yaratıcılık algısının daha fazla olduğu söylenebilir. Çünkü online ansiklopediler bilgiye erişimde, diğer ansiklopedilere göre daha kolay ve hızlı olmaktadır. Yine öğrenciler online kütüphane ve veri tabanı ile doğru bilgiye her an ve her yerde daha kolay ve hızlı şekilde erişebilirler. Forum siteleri ise öğrenciye aradığı bilgiye birincil kaynaktan ulaşma (uzman kişiden) ve etkileşim imkanı sunmaktadır (Anderson, 2007; Orhan ve Eyüboğlu, 2009).

Bu sonuçlara göre öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgi elde etme ve araştırma yapma amaçlı kullanmalarının yaratıcılık algılarını artırdığı söylenebilir. Çünkü bilgi ve iletişim teknolojileri bilgiye erişimi daha hızlı ve kolay hale getirebilmektedir. Dolayısıyla bilginin yeni bir fikir üretiminde ve yaratıcılık sürecinde en önemli yapı taşlarından biri olduğu düşünüldüğünde, bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaratıcılığı geliştirme sürecinde önemli bir yeri olduğu söylenebilir (Weisberg, 1999; Loveless, 2002).

Öğrencilerin yaratıcılık puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları arasındaki farklılık incelendiğinde, çalışmalarında iletişim kurma ve işbirliği yapma amaçlı ortak çalışma gruplarını (Wiki) ve forum sitelerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık puanları arasında farklılık bulunmuştur. Buna göre çalışmalarında ortak çalışma gruplarını (wiki) ve forum sitelerini sık kullanan öğrencilerin yaratıcılık algısının daha fazla olduğu söylenebilir. Çünkü wikiler diğer internet sayfalarına göre daha etkileşimlidir ve bu özelliği sayesinde birçok öğrencinin bir araya gelerek belli bir konuda işbirliği içinde ortak çalışma yapabilirler (Baran, 2009; Orhan ve Eyüboğlu, 2009). Yine forum siteleri ile öğrenciler birbirleriyle iletişime geçebilir ve ortak bir konu üzerinde tartışarak ortak bir çalışma yapabilirler. Bu sonuçlara göre öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini iletişim kurma ve işbirliği yapma amaçlı kullanmalarının yaratıcılık algılarını artırdığı söylenebilir. Çünkü bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak öğrenciler birbirleriyle etkileşime ve iletişime geçebilirler ve ortak yaratıcı çalışmalar yapabilirler. Dolayısıyla iletişim kurma ve işbirliği yapma amaçlı forumlar, tartışma grupları, web günlükleri, mail servisleri, mail grupları gibi araçlar kullanılarak yaratıcı süreç desteklenebilir (Lave ve Wenger, 1991; Loveless, 2002).

Öğrencilerin yaratıcılık puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları arasındaki farklılık incelendiğinde, çalışmalarında bilgiyi düzenleme ve problem çözme amaçlı kelime işlemcileri, elektronik tablola programlarını, grafik çizerleri, appletleri, simülatörleri, kavram haritası oluşturma (Inspiration vb.) yazılımlarını ve bilgisayar destekli istatistik programlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık puanları arasında farklılık ortaya çıkmıştır. Buna göre çalışmalarında kelime işlemci yazılımlarını, elektronik tablola programlarını, grafik çizerleri, appletleri, simülatörleri, kavram haritası oluşturma (Inspiration vb.) yazılımlarını ve bilgisayar destekli istatistik programlarını sık kullanan öğrencilerin yaratıcılık algısının daha fazla olduğu söylenebilir. Çünkü kelime işlemci yazılımları öğrencilere özellikle metinsel verileri bir araya getirme, düzenleme ve yeniden oluşturma sürecinde kolaylık sağlamaktadır ve iş yükünü hafifletebilmektedir. Yine öğrenciler elektronik tablola yazılımlarını bir bilişsel araç şeklinde kullanarak kolaylıkla kendi bilgilerini düzenleyip inşa edebilirler. Öğrenciler elde ettikleri verileri elektronik tablola programları ile kolaylıkla grafiğe, diyagrama, tabloya dönüştürebilir ve veriler arasında kolaylıkla matematiksel işlemler yaparak problem çözebilirler (Loveless, 2002; Işıksal ve Aşkar, 2003). Grafik çizerler ise öğrencilere çalışmalarında verileri kolayca grafik ve diyagram şekline dönüştürebilme, verilerden hızlı sonuç alabilme ve hızlı problem çözebilme imkanı vermektedir. Öğrencilere sayısal değerleri grafiksel ve görsel veri olarak işleme imkanı sunar (Erbaş, 2005). Appletler öğrencilere hızlı ve kolay bir şekilde veriler arasında matematiksel işlemler yaparak verileri düzenleme imkanı vermektedir. Appletler ise genellikle Java dili kullanılarak yazılan,

üç boyutlu ve etkileşimli grafik uygulamaları içeren yüksek düzeyli uygulama ara yüzleridir. Amacına göre ileri düzey eğitsel programlar applet olarak hazırlanabilir. Özellikle dinamik yapısı, etkileşim ve benzetim özelliği öğrencilerin bir problemi çözme ve öğrenme süreçlerine katkıda bulunmaktadır (Brevern, 2004). Sanal gerçeklik sağlayan simülatörler ise etkileşim özelliği sayesinde öğrencilere gerçeğe yakın ortamlarda verileri deneme ve düzeltme imkanı sağlamaktadır. Dolayısıyla etkileşim öğrencinin motivasyonunu artırarak yaratıcılık sürecine olumlu katkıda bulunabilmektedir (Loveless, 2002). Kavram haritası oluşturma yazılımları ise öğrencilere bir olguyu görselleştirmede, veriler arası ilişki kurmada ve anlamlandırmada kolaylık sağlayarak onların yaratıcı düşünme süreci destekleyebilmektedir (Kılınc, 2007; Güveli ve Karabacak, 2007). Yine ayrıca SPSS gibi istatistik yazılımları ile öğrenciler elde ettikleri verileri daha hızlı ve kolay şekilde testlerle ölçebilirler. Böylelikle öğrenciler arta kalan zamanlarını yaratıcılık gibi daha üst düzey düşünme becerilerine ayırabilirler. Bu sonuçlara göre öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgiyi düzenleme ve problem çözme amaçlı kullanmalarının yaratıcılığı artırdığı söylenebilir. Çünkü bilgi ve iletişim teknolojileri öğrencilere verileri düzenleme, başka formatlara çevirme, sürekli deneme ve düzeltme yapma, varsayımda bulunma ve problem çözme imkanı vermektedir. Bu araçlar hız, otomatiklik ve etkileşim gibi özellikleri sayesinde öğrencilere verileri düzenleme, ölçme, test etme gibi etkinliklerde zaman kazandırarak iş yükünü hafifletmekte ve yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirmelerine imkan tanımaktadır (Loveless, 2002).

Öğrencilerin çalışmalarında oluşturma ve yaratma amaçlı kelime işlemci yazılımlarını, sunu hazırlama yazılımlarını, video düzenleme ve oluşturma (Movie Maker vb.) yazılımlarını, ses, mp3 düzenleme ve oluşturma yazılımlarını, grafik ve resim düzenleme yazılımlarını, masaüstü yayıncılık (Publisher, FreeHand vb.) yazılımlarını, animasyon düzenleme ve oluşturma (Flash vb.) yazılımlarını, web tasarımı yazılımlarını ve program oluşturma (C++,VBasic vb.) yazılımlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık puanları arasında farklılık ortaya çıkmıştır. Buna göre çalışmalarında kelime işlemci yazılımlarını, sunu hazırlama yazılımlarını, video düzenleme ve oluşturma (Movie Maker vb.) yazılımlarını, ses, mp3 düzenleme ve oluşturma yazılımlarını, grafik ve resim düzenleme yazılımlarını, masaüstü yayıncılık (Publisher, FreeHand vb.) yazılımlarını, animasyon düzenleme ve oluşturma (Flash vb.) yazılımlarını, web tasarımı yazılımlarını ve program oluşturma (C++,VBasic vb.) yazılımlarını sık kullanan öğrencilerin daha yaratıcı olduğu söylenebilir. Kelime işlemci programları öğrencilere rapor, ödev, roman, şiir vb. gibi metin ağırlıklı ürünler ortaya çıkarmada yardımcı olabilmektedir. Sunu hazırlama yazılımları ise öğrencilere metinsel, görsel ve işitsel verileri bir araya getirerek bir ürün ortaya çıkarmasına, yaratıcı bir çalışma yapmasına ve bunları farklı formatlarda ifade etmesine yardımcı olmaktadır. Video hazırlama ve düzenleme yazılımları ile öğrenciler videoları kolaylıkla işleyebilir (manipulation), düzenleyebilir (editing) ve yeni bir video haline getirebilir. Böylece öğrenciler kolaylıkla yaratıcı videolar oluşturabilmektedirler (Loveless, 2002). Ses düzenleme ve hazırlama yazılımları ise öğrencilere işitsel öğeleri düzenleme ve yeni işitsel öğeler hazırlamalarına imkan vermektedir. Özellikle müzik eğitimi alan öğrenciler bu yazılımlar ile yeni ve yaratıcı besteler oluşturabilmektedirler (Loveless, 2002; Crow, 2006). Grafik tasarım yazılımları ise öğrencilere tasarımda özgür, sınırsız ve eğlenceli bir ortam sunmaktadır. Bu yazılımlar öğrencilerin hayal güçlerini

zorlamalarına ve tasarımda birçok denemeyi aynı anda yapmalarına olanak verir (Usta, 2006; Sun, 2007). Usta (2006) Ankara ili merkez meslek liselerinde grafik bölümlerinde görev yapan öğretmenler ve bu okullarda öğrenim gören 10. sınıf öğrencileri ile yaptığı tez çalışmasında; öğretmenlerin ve öğrencilerin bilgisayar destekli grafik yazılımlarının yaratıcılığı geliştirdiği görüşüne katıldıklarını belirtmiştir. Masaüstü yayıncılık yazılımları da grafik tasarım yazılımlarına benzer şekilde öğrencilere tasarımda özgür, sınırsız ve eğlenceli bir ortam sunarak hayal güçlerini kullanmalarına imkan vermektedir. Flash gibi animasyon düzenleme ve oluşturma yazılımları ise öğrencilere doğada mümkün olmayan hareketleri ve efektleri bile canlandırılma imkanı vermekte ve tasarımın sınırlarını ortadan kaldırmaktadır. Bu tür yazılımlar öğrencilere karmaşık modelleri ve grafikleri hareketlendirme imkanı vermektedir. Ayrıca tasarımcı bu yazılımlar ile yaptığı animasyonları hızlı bir şekilde denetleyebilmekte ve test edebilmektedir. Bu da öğrencilere daha yaratıcı çalışmalar için zaman kazandırmaktadır (Gürsaç, 1993). Yine ayrıca web tasarım yazılımları da bir bilişsel araç şeklinde kullanılarak öğrencilere daha önce elde ettikleri verileri kendi bakış açıları ile anlamlandırabilme ve formatı farklı birçok veriyi birleştirerek kendine özgü ve yeni bir sayfa haline getirebilme imkanı tanıyabilmektedir. Bu süreç onların yaratıcılık algılarını artırmış olabilir. Çünkü öğrenciler başkalarının yaptıkları hiper ortamlardan çok, kendi hiper ortamlarını oluşturma süreçlerinde yaratıcılık ve problem çözme gibi üst düzey becerileri daha çok edinirler (Jonassen ve Reeves, 1996). Koçoğlu ve Köymen (2003) ilköğretim 6. ve 7. sınıf öğrencilerine yaptıkları çalışmalarında, öğrencilerin hiper ortam tasarımcısı olduğu ortamlarında daha yaratıcı olduklarını belirlemişlerdir. Program oluşturma yazılımları (programlama dilleri) ise öğrencilere kendilerine özgü ve yeni bir yazılım oluşturmalarına imkan vermektedir. Bu sonuçlara göre öğrencilerin çalışmalarında bilgi ve iletişim teknolojilerini oluşturma ve yaratma amaçlı kullanmalarının yaratıcılığı artırdığı söylenebilir. Çünkü öğrenciler bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak hayal ettikleri fikirleri somut çıktılara dönüştürebilirler. Bu çıktılar bir görsel öge, roman, sanatsal bir çalışma, 3 boyutlu bir tasarım, animasyon, video yada bir web sayfası olabilir (Loveless, 1999; Loveless, 2000; Atherton, 2002; Loveless, 2002). Bu süreçte öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojileri ile etkileşimi ve bir ürün ortaya çıkarmaları yaratıcılık düzeylerini artırmış olabilir.

Öğrencilerin yaratıcılık puanları ile bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları arasındaki ilişki incelendiğinde bilgi elde etme ve araştırma yapma amaçlı kullanma sıklıkları ile yaratıcılık toplam puanları arasında düşük düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki, iletişim kurma ve işbirliği yapma amaçlı kullanma sıklıkları ile yaratıcılık toplam puanları arasında düşük düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki, bilgiyi düzenleme ve problem çözme amaçlı kullanma sıklıkları ile yaratıcılık toplam puanları arasında orta düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki, oluşturma ve yaratma amaçlı kullanma sıklıkları ile yaratıcılık toplam puanları arasında orta düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yannick (2008) yaptığı çalışmada öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklığı ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve araştırma sonucunda öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında düşük düzeyde, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki bulmuştur. Ayrıca öğrencilerin interneti, elektronik postayı, video editör yazılımlarını, tarayıcı ve dijital kamera gibi medya araçlarını, çizim ve grafik oluşturma yazılımlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulmuştur.

Sonuç olarak öğrencilerin çalışmalarını sırasında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasında düşük düzeyde de olsa, pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki vardır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda aşağıdaki öneriler yapılmıştır:

Öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin geliştirilmesi için çalışmalarını sırasında bilgi ve iletişim teknolojilerini daha sık kullanmaları sağlanmalıdır.

Öğrencilerin çalışmalarını sırasında bilgi ve iletişim teknolojilerini rast gele değil, bilinçli bir şekilde bilgi elde etme, araştırma yapma, iletişim kurma, işbirliği yapma ve yeni bir ürün ve bilgi oluşturma gibi amaçlarla kullanmaları sağlanmalıdır.

Öğrencilerin yaratıcılıklarını artıracak ve çalışmalarını sırasında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmalarına olanak verecek eğitim ortamları düzenlenmelidir.

Öğrencilerin eğitiminde teknoloji sadece bilginin sunulduğu veya aktarıldığı ve öğrenciyi edilgen yapan bir araç olarak değil, öğrenciyi bilgiyi keşfetme, işleme, analiz etme ve yeni bir ürüne dönüştürme imkanı sağlayan ve öğrenciyi eğitim sürecinde aktif kılan bir araç olarak kullanılmalıdır.

Bu araştırma ilişkisel bir çalışma olup, araştırmada öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaratıcılık düzeyine etkisini inceleyen deneysel çalışmalar yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Akkoyunlu, B. (1996). Bilgisayar Okur Yazarlığı Yeterlilikleri İle Mevcut Ders Programları'nın Kaynaştırılmasının Öğrenci Başarı Ve Tutumlarına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 127-134.
- Altun, E. ve Ateş, A. (2009). Alan Öğretmenlerinin ve Özel Öğretim Yöntemleri Dersinin Amaçları. Altun, E. (Ed.), *Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi İçin Özel Öğretim Yöntemleri I- II*. Ankara: Pegem Akademi.
- Anderson, P. (2007). What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education: JISC. *Technology and Standards Watch*, 1.
- Atherton, T. (2002). Developing ideas with Multimedia in the Primary Classroom. Loveless, A.M. & Dore, B. (eds), *ICT in the Primary Classroom*. , Buckingham: Open University Press.
- Baran, B. (2009). İnternet ve Bilgi Toplulukları. Altun, E. (Ed.), *Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi İçin Özel Öğretim Yöntemleri I- II*. Ankara: Pegem Akademi.
- Brevern, H. (2004). Cognitive and Logical Rationales for e-Learning Objects. *Educational Technology & Society*, 7(4), 2-25.

- Büyükoztürk, Ş. (2009). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegam Akademi.
- Crow, B. (2006). Musical creativity and the new technology. *Music Education Research*, 8(1), 121 -130.
- Dündar, H. (2003). *İlköğretim Okullarında Öğrenci Yaratıcılığını Geliştirmede Yönetici ve Öğretmen Görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Eratay, E. (1993). *7-11 Yaş Çocukların Yaratıcılıkları ile Psiko-Sosyal Gelişimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Erbaş, K., A. (2005). Çoklu Gösterimlerle Problem Çözme Ve Teknolojinin Rolü. *The Turkish Online Journal of Educational Technology- TOJET*, 4(4).
- Erdoğan, Y. (2006). Yaratıcılık Değerlendirme Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlanması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(12), 61-79.
- Erkunt, H. (2001). Bilişsel araç olarak bilgisayarlar: Bizi daha akıllı yapabilirler mi? Müzik eğitiminden bir örnek. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Günel, G. (2006). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yaratıcılık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Pamukkale Üniversitesi Örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Gürsaç, Y. (1993). *Üç Boyutlu Bilgisayarlı Animasyon ve Yaratıcılık İlişkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Güveli, E. Ve Karabacak, N. (2007). İlköğretim Matematik Dersinde Bilgisayar Destekli Kavram Haritasıyla Katlama Tekniği İle Tepegözde Sunulan El Yapımı Kavram Haritasının Karşılaştırılması. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı*. Kıbrıs: Yakınoğu Üniversitesi.
- Işıksal, M. ve Aşkar, P. (2003). Elektronik Tablolama ve Dinamik Geometri Yazılımını Kullanarak Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi. *İlköğretim-Online*, 2(2), 10-18.
- Jonassen, D.H. (1996). *Computers in The Classroom: Mindtools For Critical Thinking*. Newjersey: Prentice-Hall.
- Jonassen, D.H. & Reeves, T. C. (1996). Learning with technology: Using computers as cognitive tools. Jonassen, D.H (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology*. New York: Macmillan.
- Jonassen, D.H., Peck, K.L. & Wilson, B.G. (1999). *Learning With Technology: A Constructivist Perspective*. Ohio: Prentice-Hall.
- Jonassen, D.H. (2000). *Mindtools for Engaging Critical Thinking in The Classroom*. OH: Prentice-Hall.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Kılınç, A. (2007). Bir Öğretim Stratejisi Olarak Kavram Haritalarının Kullanımı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 21-48.
- Koçoğlu, Ç., Köymen, Ü. (2003). Öğrencilerin Hiperortam Tasarımcısı Olarak Katıldığı Öğrenme Çevresinin Yaratıcı Düşünmeye Etkisi. *Turkish Online Journal of Educational Technology- TOJET*, 2(3).
- Kommers, P. (2002). Information and Communacation Technologie in Education. Orhun, E. & Kommers, P. (Eds.) *Four Stages in Designing Educational Hypermedia*. İzmir: Ege Üniversitesi.

- Kurt, Y. M. (2001). The Effect of a Computer Simulation Activity versus a Hands-on Activity on Product Creativity in Technology Education. *Journal of Technology Education*, 13(1), 31-43.
- Lajoie, S. P. & Azevedo, R. (2000). Cognitive tools for medical informatics. Lajoie, S. P. (Ed.). *Computers as Cognitive Tools: no more walls*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Laney, D. (1990). Micro Computers And Social Studies. *OCSS Review*, 26, 30-37.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lewis, T. (1999). Research in technology education: Some areas of need. *Journal of Technology Education*, 10 (2), 41-56.
- Loveless, A. M. (1999). A Digital Big Breakfast: The Glebe School Project. Sefton, G.J.(Ed.). *Young people, creativity and new technology: the challenge of digital arts*. London: Routledge.
- Loveless, A. M. (2000). Creativity, visual literacy and information and communications technology. Watson, D.M. & Downes, T. (Eds.). *Communications and Networking in Education: Learning in a Networked Society*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Loveless, A. M. (2002). Literature review in creativity, new technologies, and learning. *Futurelab Archive*. Retrieved 10.04.2010 from <http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/cr01.htm>.
- Loveless, A. M. (2003). Creating spaces in the primary curriculum: ICT in creative subjects. *The Curriculum Journal*, 14(1), 5-21.
- Loveless, A. M., Burton, J. & Turvey, K. (2006). Developing conceptual framework for creativity, ICT and teacher education. *Thinking Skills and Creativity*, 1, 3-13.
- Miller, W. C. (1988). *The Creative Edge, Reading*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- OECD, (2008). Germany Workshop on "Advancing Innovation : Human resources, education and training". *OECD Report*. Retrieved 24.04.2009 from <http://www.oecd.org>.
- Orhan, F. ve Eyüboğlu, F. (2009). Bilgisayar ve İnternet Destekli Proje Tabanlı Öğrenme. Altun, E. (Ed.), *Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi İçin Özel Öğretim Yöntemleri I- II*. Ankara: Pegem Akademi.
- Özçelik, E. Ve Yıldırım, S. (2002). Web-Destekli Öğrenme Ortamlarında Bilişsel Araçların Kullanımı: Bir Durum Çalışması. *Açık/Uzaktan Eğitim Sempozyumu*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- PFC, 2007. 21st Century Skills Standards. *A Partnership For 21st Century Skills epaper*. Retrieved 25.04.2009 from <http://www.21stcenturyskills.org/index.php>
- Raudsepp, E. (1979). How Creative Are You?. *Personnel Journal*, 218-220.
- Rıza, E.T. (1999). *Yaratıcılığı Geliştirme Teknikleri*. İzmir: Anadolu Matbaası.
- Rıza, E. T. (2000). Çocuklarda ve Yetişkinlerde Yaratıcılık Nasıl Uyarılır? *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 68, 5-12.
- Rıza, E. T. (2000). Kalıplaşma ve Yaratıcılık. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 65, 4-7.
- San, İ. ve Gülerüz, H. (2004). *Yaratıcı Eğitim ve Çoklu Zeka Uygulamaları*. Ankara: Artım Yayınları.
- Salomon, G., Perkins, D.N. & Globerson, T. (1991). Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, 20, 2-9.

- Shneiderman, B. (1999). Supporting Creativity with Advanced Information-Abundant User Interfaces. Retrieved 20.05.2009 from <http://www.cs.umd.edu/hcil>.
- Sungur, N. (1997). *Yaratıcı Düşünce*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Sungur, N. (2001). *Yaratıcı Okul Düşünen Sınıflar*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Süral, İ. ve Anılan, H. (2005). Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Öğretim Materyali Olarak Geliştirdikleri Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Tanıt, T. (2007). *Eğitim Yöneticilerinin Değer Tercihleri İle Yaratıcılıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yedi Tepe Üniversitesi, İstanbul.
- Tezci, E. ve Gürol, A. (2003). Oluşturmacı Öğretim Tasarımı ve Yaratıcılık. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2(1).
- Torrance , E. P. (1968). *Education and the Creative Potential*. Minneapolis: The University of Minnesota Press.
- Usta, M. (2006). *Bilgisayar Grafiğinin Öğrenci Yaratıcılığına Etkilerinin Öğretmen Ve Öğrenci Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Üstündağ, T. (2005). *Yaratıcılığa Yolculuk*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Weisberg, R. (1999). Creativity and knowledge: a challenge to theories. Stenberg, R. (Ed.). *Handbook of creativity*. Cambridge: University Press.
- Wellington, J., J. (1985). *Children, Computers and the Curriculum*. London: Harper & Row Publishers.
- Varım, S. (2001). Teknoloji, Yenilik ve Bilgi Ekonomisi. *Ege Akademik Bakış*, 1(1), 192-201.
- Yang, H. (2004). To Foster Student's Creativity Through Classroom Teaching. *The Fourth International Conference on ELT*, China.
- Yannick, M. R. (2008). *An Assessment Of The Relationship Between Creativity And Information And Media Literacy Skills Of Community College Students For A Selected Major*. Doktora Tezi, Pepperdine University, Malibu.