

36. BÖLÜM

TEKNOLOJİ VE YARATICILIK

*Yrd. Doç. Dr. Sezer KÖSE BİBER
İstanbul Üniversitesi*

Özet

21. yüzyılın dijital çağ olarak nitelendirilmesinde en önemli etkenlerden biri teknolojiadaki hızlı değişimlerdir. Günümüzde öğrenciler başarılı olmak için hala okuma, yazma ve hesaplama becerilerine ve fen, matematik, sosyal bilgiler ve dil gibi temel konulara ilişkin bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak geleneksel ders içerikleri ve konu alanları tam olarak ihtiyacı karşılamamaktadır (Publishing, 2011). Bu noktada 21. yy. becerileri olarak sayılan yaratıcılık ve yenilikçilik becerileri, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri, iletişim ve iş birliği becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri ile yaşam ve kariyer becerilerini öğrencilere kazandıracak şekilde eğitim öğretim faaliyetlerinin düzenlenmesi gerekmektedir. Toplumların gelişmesi ve kalkınmasında üst düzey düşünme becerilerine sahip bireylerin önemli rol oynadığı bilinmektedir. Bu üst düzey düşünme becerilerinin en önemlilerinden bir tanesi ise yaratıcılıktır. Yaratıcılık ile ilgili çalışmaların öncülerinden olan Torrance (1962) yaratıcılığı, problemlere duyarlı olma süreci olarak tanımlarken, Mott (1973) ise yaratıcılığı, insanda gizli kalmış ya da açığa çıkmış tüm yetenekleri geliştirme, bu esnada ortaya çıkan yeni fikirleri biçimlendirme, icat etme ve keşfetme gücü olarak tanımlamaktadır. Bireylerin günlük hayatta pek çok farklı problemlerle karşılaştığı ve bu problemlere özgün ve etkili çözümler üreten bireylerin diğerlerine göre daha başarılı olduğu düşünüldüğünde, yaratıcılık becerisine sahip olmanın ve bu beceriyi geliştirmenin önemi daha net

anlaşılmaktadır. Özellikle son zamanlarda yapılan pek çok araştırma, bireylerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde bilgisayar, internet gibi teknolojilerin önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bölümde, yaratıcılık yeteneğinin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde teknolojinin rolü ele alınarak, bu durumu örnekleyen çeşitli bilimsel çalışmaların sonuçlarından bahsedilmektedir.

Anahtar Kelimeler: teknoloji, yaratıcılık, 21. Yüzyıl becerileri

Hazırlık Soruları

1. Zekâ ve yaratıcılık kavramlarını tanımlayarak, aralarındaki ilişkiyi açıklayınız.
2. Sınıf ortamında öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilecek etkinlik türleri nelerdir? Açıklayınız.
3. Teknoloji ve yaratıcılık kavramları arasındaki ilişkiyi açıklayınız.
4. Teknolojinin temel alındığı öğrenme ortamlarının öğrencilerin yaratıcılıkları üzerindeki etkisini örneklerle açıklayınız.

Giriş

İnsanlık tarihinin ikinci dönüşüm aşaması olarak nitelendirilen endüstri devrimi, teknoloji kültürünü de beraberinde getirmiş ve insanoğlunun yaşantısında sürekli değişen ve gelişen köklü değişikliklere neden olmuştur. Bilgi-iletişim unsurlarının birleşimiyle günümüz toplumları zihinler arası bir rekabet içerisinde yerlerini almışlardır. Bu rekabet ortamı içerisinde toplumların ayakta kalabilmelerinin tek yolu, onları oluşturan bireylerin, çağın gereklerine uygun donanma sahip olabilmeleridir. Bunun için de günümüzün yenilikçi bireylerinden beklenen salt bilgiye sahip olmak yerine, bilgiyi üreterek doğru bir şekilde kullanabilmeleridir.

Çağdaş dünyanın gerekleri; günümüzde bireylerin üst düzey düşünme becerilerine sahip olmalarını bir zorunluluk haline getirmiştir. Norman (2009) üst düzey düşünme becerilerini, önerilen bir soruna birden fazla çözüm üreten, algoritmik olmayan, karmaşık bir düşünme biçimi olarak tanımlamıştır. Dori, Tal, & Tsaushu (2003) soru sorma, akıl yürütme, problem çözme, deney tasarlama, bilimsel iddia ve kanıtların geçerliliğini ve güvenilirliğini test edebilecek yargılar geliştirme, sistemik ve eleştirel düşünme gibi beceri ve yetenekleri üst düzey düşünme becerileri olarak örneklendirmektedirler. Senemoğlu'nun da (1996) vurguladığı gibi, toplumların ilerlemesini sağlayan buluşlar ve keşifler, yaratıcı düşünme

ve problem çözüme gibi üst düzey düşünme becerilerinin bir ürünü olarak ortaya çıktığından, günümüz toplumlarının düşünen, araştıran, sorgulayan, üreten, kendi kendine öğrenebilen, teknolojiye hâkim bireyler yetiştirecek şekilde eğitim-öğretim sistemlerini yeniden yapılandırmaları bir zorunluluk haline gelmiştir.

Günümüzde toplumlarının en fazla arayış içerisinde oldukları üst düzey düşünme becerilerinden biri yaratıcılık olmakla birlikte, geçmiş çalışmalar incelendiğinde; yıllar boyunca yaratıcılığın ne olduğunun belirlenmeye çalışıldığı görülmektedir. Ancak tüm kontrol listelerine, model ve testlere rağmen araştırmacılar, beynin yaratıcı gücünün tam olarak nasıl açıklanabileceğini bilmediğimizi itiraf etmektedirler. Ne yazık ki beynin yaratıcılıkla ilgili aktivitelerini açıklayabileceğimiz uygun bir dil bulunmamaktadır. Yaratıcılığı gördüğümüz zaman tanıyabilmemize rağmen yaratıcılıkla ilgili zihinsel süreçleri tanımlamada güçlük çekmekteyiz. Fisher&Williams (2004) yaratıcılığın tanımlanmasında yaşanan güçlüğü şu şekilde ifade etmektedirler:

“Yaratıcılığın ne anlama geldiğini bilseydim, yaratıcı olup olmadığını bilirdim.”

Yaratıcılığın tanımlanması sürecinde yapılan çalışmalar, yaratıcılığı geliştirmenin mümkün olup olmadığı sorularını da beraberinde getirmiştir. İlgili alanyazın incelendiğinde yaratıcılığın doğuştan getirilen bir yetenek olduğunu öne süren yaklaşımlar olmakla birlikte araştırmacıların genel olarak fikir birliğine vardıkları kanı, yaratıcı olmanın öğrenilebileceği ve uygun yöntem ve tekniklerle geliştirilebileceğidir.

21. yüzyılın “dijital çağ” olarak nitelendirilmesinde en önemli etkenlerden biri teknolojiadaki hızlı değişimlerdir. Günümüzde öğrenciler başarılı olmak için hala okuma, yazma ve hesaplama becerilerine ve fen, matematik, sosyal bilgiler ve dil gibi temel konulara ilişkin bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak geleneksel ders içerikleri ve konu alanları tam olarak ihtiyacı karşılamamaktadır (Publishing, 2011). Bu noktada günümüz öğrenme ortamları, 21. yy. becerileri arasında sayılan yaratıcılık ve yenilikçilik becerileri, eleştirel düşünme ve problem çözüme becerileri, iletişim ve iş birliği becerileri, bilgi, medya ve teknoloji becerileri ile yaşam ve kariyer becerilerini öğrencilere kazandırmakla kalmayıp, bu becerilerin geliştirilmesini sağlayacak formda yeniden düzenlenmelidir. Bu doğrultuda etkileşimli, gerçek yaşam problemlerinin sunulduğu, bilgiye her an erişime izin veren, çoklu ortam öğeleriyle desteklenmiş, öğrencinin kendi hızına ve öğrenme özelliklerine uygun olarak öğrenmesine olanak tanıyan teknoloji destekli öğrenme ortamları; öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde çok önemli bir yere sahiptir. Teknoloji sayesinde bilginin keşfedilmesi, denenmesi, yeniden yapılandırılması ve farklı formlarda sunulması mümkün olmaktadır. Ayrıca teknoloji

destekli öğrenme ortamlarında öğrencilere olayları farklı açılardan ve derinlemesine incelemelerine olanak tanıyan fırsatlar sunularak, öğrencilerin çok yönlü bir bakış açısı kazanmaları desteklenmektedir.

Teknoloji ve üst düzey düşünme becerilerinden biri olan yaratıcılık arasında inkâr edilemeyen gizemli bir bağlantı vardır. Teknoloji; yaratma süreci boyunca birebir gerekli olmasa da teknolojinin yeni ve farklı yaratıcı düşünce türlerine kapı açtığına dair hiç şüphe yoktur. Gerçekte teknoloji, olasılıklar ile yakından ilgilidir. Teknoloji geliştikçe, yaratıcıya giderek daha fazla olasılık tanınır. Bu yeni olasılıklar bazen yaratıcı için öylesine cazip bir hale gelir ki gelişen teknoloji sayesinde tamamen yeni bir tür yaratmak mümkün olabilmektedir (Deck, 2012). Bu doğrultuda bu çalışma kapsamında öncelikle günümüz toplumlarının peşinden koştuğu yaratıcılık kavramı tanımlanarak, yaratıcılığın ortaya çıkmasında, aktarılmasında ve gelişmesinde çok önemli bir yeri olan teknoloji ile ilişkisi incelenmektedir.

1. Yaratıcılık Nedir?

Medeniyetleri ileriye taşıyan anahtar kavramlardan bir tanesi yaratıcılıktır. Canatella (2004), yaratıcılığın biyolojik, fiziksel ve psikolojik olarak insan doğasının önemli bir parçası olduğunu belirterek, insanlığın yeniden inşa edilmesi, büyümesi ve kültürel gelişiminde gerekli olduğunu dile getirmiştir. Yaratıcılık tanımlanması oldukça güç bir kavram olmasına karşın değişik araştırmacılar tarafından yapılmış pek çok tanımına rastlanmaktadır. Sözlük anlamıyla yaratıcılık; (1) Yaratıcı olma durumu; (2) Yaratma yeteneği; (3) Her bireyde var olduğu kabul edilen, bir şeyi yaratmaya iten farazi yatkınlık anlamlarına gelmektedir. Yaratıcılık kavramının Batı dillerindeki karşılığı ise “kreativitaet, creativity”dir. Latince “creare” kelimesinden gelir. Bu kelime, “doğurmak, yaratmak, meydana getirmek” anlamındadır (San, 2004).

Yaratıcılık kavramı ile ilgili yapılan çalışmaların öncülerinden olan Torrance (1965) ise yaratıcılığı; “sorunlara, bozukluklara, bilgi eksikliğine, kayıp öğelere, uyumsuzluğa karşı duyarlı olma, güçlüğü tanımlama, çözüm arama, tahminlerde bulunma ya da eksikliklere ilişkin denenceler geliştirme, bu denenceleri değiştirme ya da yeniden sınaama, daha sonra da sonucu ortaya koyma” olarak tanımlamıştır. Gardner (1999) ise yaratıcılığı; sorunları çözme, ürün tasarlama ve yeni sorular ortaya çıkarma yeteneği olarak nitelendirmiştir.

Reid & Petocz (2004); yaratıcılığın farklı disiplinlerde farklı şekillerde görüldüğünü belirterek, eğitimde yeniliğin, iş hayatında girişimciliğin, matematikte problem çözmenin, müzikte ise performans ya da kompozisyonun yaratıcılığı gösterdiğini ifade etmişlerdir. Clarkson’a (2005) göre ise yaratıcılık; yeni düşünce-

lerin üretilmesinde orijinalliği ve esnekliği karakterize eden ıraksak düşünme, içe dönüklük, benlik saygısı, belirsizliğe karşı hoşgörü, risk almaya yönelik isteklilik, davranışsal esneklik, duygusal değişkenlik, imgeleri anlama yeteneği gibi pek çok özellikle ilişkili olan bir kavramdır.

Yaratıcılık ile ilgili alanyazında çok fazla tanıma rastlansa da genel olarak her birinin içerdiği ortak noktalar soruna karşı duyarlı olma, olaylara farklı açılardan bakabilme, sorunlara uygun çözüm önerileri sunma, yeni bir ürün oluşturma ve çok sayıda ve farklı fikirler üretebilme olarak sıralanabilir. Toplumların gelişmesinde önemli bir yer tutan yaratıcılığın doğuştan gelen bir yetenek olduğu ve her bireyde bulunabilecek bir tutum ve davranış biçimi olduğu bilinmesine karşın sürekliliği, gelişimi ve ortaya çıkışının her bireyde farklılık gösterebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte Bono (1972), çocukların eğitim hayatlarının ilk yıllarında çok yaratıcı düşünebildiklerini, ancak öğrenim hayatları süresince bu yeteneklerinin giderek zayıfladığını, hatta bu sürecin sonunda çok daha fazla gerilediğini ifade etmektedir. Bu durum; her bireyde var olan yaratıcılık yeteneğinin geliştirilmesini eğitsel bir sorun olarak karşımıza çıkararak öğrenme ortamlarının öğrencilerin yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek şekilde yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır.

2. Yaratıcılığın Geliştirilmesi

Günümüz eğitim sisteminde yaratıcı bireyler yetiştirmeye verilen önem, yaratıcılığın geliştirilmesini de önemli bir eğitim sorunu haline getirmiştir. Yaratıcılık yeteneğinin doğuştan gelen bir yetenek olduğunun bilinmesinin yanında, bu özelliğin geliştirilebileceği de yapılan araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır. Özellikle son zamanlarda yapılan pek çok bilimsel araştırma yaratıcılığın geliştirilmesini eğitimsel bir süreç olarak ele almakta, yaratıcılık yeteneklerinin bazı yaratıcılık tekniklerinin uygulanmasıyla geliştirilebileceğini göstermektedir (Mansfield, Busse, & Krepelka, 1978; Parnes & Brunelle, 1967; Rose & Lin, 1984; Taylor, 2013). Yaratıcılığın desteklenmesi, sabit fikirlerin kırılması ve hayal gücünün artırılması için özellikle bilgisayar tabanlı destek araçlarını içeren somut teknikler geliştirilmektedir (Siefertzi, 2000). Bazı araştırma sonuçları ise bireylerin yaratıcılık becerilerinin gelişmesinde çevresel faktörlerin de önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Domino, 1979; Irons, 1967; Richardson, 1988; Smith, 1970). Bu durum bireylerin aktif bir öğrenme çevresinin içerisine sokulmasının yaratıcılık becerilerinin gelişmesine ciddi katkı sağlayacağını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bireylerin yaratıcılık becerilerinin geliştirilmesinde eğitim ve öğretim kurumlarının önemli bir rolü olduğu yadsınamaz bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bireylerin yaratıcılıklarının geliştirilmesi formal ya da informal eğitimle sağlanabilmektedir (Conner, 1998). Bu durumun ne düzeyde gerçekleştiğinin ortaya çıkarılması, mevcut eğitim sistemlerinin yaratıcılık eğitimi açısından sorgulanmasını gerektirmektedir. Öğrencilerin hem aktif bir çevrenin içerisine sokularak akranlarıyla iletişim kurmalarına imkân tanınması, hem de çeşitli uygulamaların yapılmasına fırsat sunması açısından okulların, öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin geliştirilmesinde çok önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Rowe (2007) okulların en önemli görevinin, öğrencilere bu karmaşık dünyada problemleri yaratıcı bir şekilde çözebilme becerisini öğretmek olduğunu vurgulamaktadır. Buna karşılık Taş (2002), eleştirel düşünceye gereken önemin verilmemesi, sunuş yoluyla öğretimin buluş yoluyla öğrenmeye ağır basması, hedef ve yöntemlerin güncellenmemesi, öğretmenlerin üreticiliğe teşvik edilmemesi, motivasyon eksikliği ve ekonomik sıkıntılar gibi sebeplerle Türk eğitim sisteminin ve dolayısıyla okulların yaratıcı bireyler yetiştirmede yetersiz kaldığını belirtmektedir. Bu doğrultuda yaratıcı düşüncenin okul ortamlarında geliştirilebilmesi için öğrenme-öğretme ortamlarının, buna uygun olarak düzenlenmesi gerektiği açıktır (Demirel, 2004).

Geleneksel öğrenme ortamlarının analitik ve mantıksal düşünceye ağırlık vermesinden dolayı yaratıcı yetenekleri gölgelediği kabul edilmektedir (Özkök, 2013). Ömeroğlu ve Turla (2001), geleneksel eğitim sisteminin çocukta yaratıcılığı körelterek ezbercilik, verilenlerin aynen uygulanması, deney yoksunluğu gibi öğretim yöntemleriyle gelişmeye çok açık olan yaratıcılığı engellediğini belirtmiştir. Buna karşılık sınıf atmosferinin öğrenci merkezli olmasının ve ortamın çeşitli etkinliklerle zenginleştirilmesinin, öğrencilerin yaratıcılığını artıracığı düşünülmektedir (Enger & Yager, 1998).

Oluşturmacı öğrenme yaklaşımı, öğrenci merkezli öğrenme ortamlarını desteklemektedir. Oluşturmacı yaklaşım bireyin yeni bilgiyi zihnindeki mevcut şemalara ve inançlara dayandırarak kendisinin yapılandırmasını temel alan bir öğrenme yaklaşımıdır (Airasian & Walsh, 1997). Oluşturmacı öğrenme ortamlarında öğrenciler, tüm öğrenme süreçlerine etkin bir biçimde katılarak öğrenirler. Roberts (2003), yaratıcılığı mevcut bilgilerden yararlanarak yeni bilgiler oluşturmak olarak tanımlamıştır. Bu yeni bilgi oluşumu belli bir süreç içerisinde gerçekleşir. Bu süreçte insanlar, aktif olarak mevcut bilgilerini, becerilerini ve alışkanlıklarını kullanırlar (Bartzer, 2001) Norway. Dolayısıyla, yaratıcılığın oluşturmacı öğrenme ortamlarında geliştirilebileceği öngörüldüğünden; öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinin hedeflendiği öğrenme ortamlarında, oluşturmacı yaklaşıma dayanan öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerekmektedir. Demirel de (2004), yaratıcı düşünceyi okul ortamında geliştirebilmek için öğrenme ve öğret-

me ortamlarında buna uygun öğretme stratejisi, yöntem ve tekniklerin kullanılması gerektiğini belirtmektedir.

Günümüz öğrenme ortamlarında bireyde yaratıcılığın gelişimini destekleyen unsurların başında teknoloji gelmektedir. Torrance (1968), çocukların nesnelere ya da bunun mümkün olmadığı durumlarda fikirleri manipüle etmelerine imkân sağlanmasının, yaratıcı düşünmenin göstergelerinden sayılan fikirlerin esnekliğini ve sayısını anlamlı ölçüde etkilediğini belirtmektedir. Loveless (2002) bilişim teknolojilerinin, öğrencilere bilgiye ulaşma ve ulaştıkları bilgiyi değiştirme imkânı verdiğini belirtmektedir. Çeşitli dijital teknolojiler yardımıyla öğrenciler; görsel tasarımlara anlam kazandırma ve yeni görsel tasarımlar oluşturma imkânına sahip olabilmektedirler. Yine dijital teknolojiler sayesinde öğrenciler, başka bir öğrenci tarafından oluşturulan ürünün üzerinde değişiklikler yaparak onu geliştirebilmektedirler. Dolayısıyla teknoloji destekli öğrenme ortamlarında öğrencilerin yaratıcı düşünceleri de bu şekilde teşvik edilebilmektedir.

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme ortamlarında aktif bir şekilde kullanılması zorunluluk haline gelmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde bireyler, kısa zamanda birçok bilgiye ulaşarak, bu bilgileri gözden geçirme, değerlendirme, anında düzeltme, başkaları ile iş birliği ve beyin fırtınası yapabileme imkânına sahip olabilmektedir (Erol & Taş, 2012). Teknoloji kullanılarak oluşturulan oluşturmacı öğrenme ortamlarında öğrencilerin yaratıcı yetenekleri geliştirilebilmektedir. Ancak bu süreçte teknolojinin; sadece bireylere bilginin sunulduğu veya aktarıldığı, bireyi edilgen yapan bir araç olmak yerine, bireyin bilgiyi keşfetmesine, işlemesine, analiz etmesine ve değerlendirmesine imkân tanıyan bir araç olarak kullanılması gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır.

3. Teknoloji ve Yaratıcılık

Öğrenme sürecinde öğrenci merkezli eğitim anlayışının kabul görmesiyle birlikte “her çocuk özeldir” sözüyle anlatılmak istenen, daha anlaşılır bir yapıya kavuşmuştur. Günümüzde eğitim-öğretim ortamlarında bilgiyi doğrudan aktarmak yerine, öğrencinin ihtiyaç duyduğu bilgiye, kendi isteğiyle, kendi hızında, öğrenme sürecine bizzat kendisinin katılımıyla ve kendi anlamını oluşturarak erişmesi, etkili öğrenmenin anahtarı olarak kabul edilmektedir. Kısacası günümüz çağdaş eğitim anlayışına göre eğitim-öğretim etkinlikleri her çocuğun ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte ve bireysel özelliklerine uygun olmalıdır. Amaç çocuğa bilgileri hazır olarak sunmak değil; çocuğun öğrenmeyi öğrenebilmesini sağlayabilmektir.

Bütün öğrenciler öğretilen beceri ya da bilgiyi aynı hızda veya aynı oranda öğrenemezler. Her öğrencinin genetik ve sosyo-kültürel özelliklerinin, yaşadıkları çevresel faktörlerin farklılığı göz önünde bulundurulduğunda, öğrenenler arasında gözlenen bu farklılıklar beklenen bir durumdur. Her öğrencinin kendine özgü özellikleri, ilgi alanları, alışkanlıkları, yetenekleri ve bilgiyi anlama ve işleme tarzı vardır. Bu farklılıklar öğrencilerin öğrenme süreçlerini ve öğrenme çıktılarını da etkilemektedir. Öğrencilerin bilgiyi yapılandırma sürecinde sergiledikleri bu farklılıklar, eğitimcilerin çalışmalarını “zekâ” kavramı üzerinde yoğunlaştırmalarına neden olmuştur.

Bu alanda çok önemli çalışmalara imza atan ve Üçlü Sac Ayağı Teorisi ve Başarılı Zekâ Kuramı'nın geliştiricisi Sternberg (2003) zekâyı; günlük hayatta, sosyal ve akademik çevrede başarılı olma yeteneği; gerçek dünyada bireyin kendine uygun çevreyi seçme veya değiştirme amacıyla yürüttüğü zihinsel faaliyetler olarak tanımlamaktadır.

Çoklu Zekâ Kuramı'nın kurucusu Gardner (2011) ise zekâyı, bir veya daha fazla kültürel ortam içerisinde değerli olabilecek problemleri çözme veya ürünleri yaratma yeteneği olarak tanımlamaktadır. Sternberg (1988) zekâyı 3 farklı boyutta incelemektedir:

Bileşimsel (Analitik) Zekâ	Deneyimsel (Yaratıcı) Zekâ	Bağlamsal (Pratik) Zekâ
<ul style="list-style-type: none"> Soyut düşünme ve mantıksal çıkarım Sözel ve matematiksel yetenekler 	<ul style="list-style-type: none"> Iraksak düşünce (yeni fikirler üretme) Yeni durumlarla baş edebilme yeteneği 	<ul style="list-style-type: none"> Bilgiyi gerçek dünyaya uygulayabilme yeteneği Bir ortam seçme ve kişinin bulunduğu ortamı şekillendirmeyi becerisi

Şekil 1. Zekânın boyutları

Analitik zekâ; geleneksel anlamdaki zekâ kavramına karşılık gelmektedir ve bir problemi çözmeye yardım eden zihinsel adımları veya bileşenleri inceleme ve bunları dâhil etme becerisini içermektedir. **Yaratıcı zekâ,** bireyin tecrübelerini, anlayış ve çözüm sunan yollarla incelemesine olanak tanımaktadır. Pratik zekâ boyutu ise “sokak zekâsı” olarak da tanımlanmaktadır ve günlük yaşamın bağlamlarını, zorluklarını inceleme ve bunlara uyum yeteneği sunmaktadır.

Sternberg, bireylerin zekânın her üç bileşeninin özelliklerini birleştirip dengeli bir şekilde kullanabildiklerinde başarıya erişebildiklerini iddia etmektedir. Yani başarılı birey; **yaratıcı** fikirler üretebilmeli, **analitik** olarak iyi fikirleri kötü

olanlardan ayırabilmeli ve **pratik** olarak da fikirleri başarıya dönüştürebilmelidirler (Sternberg, 2003). Sternberg'e göre bireyin sahip olduğu zekâ seviyesi gibi zekânın temel unsurlarından biri olan yaratıcı düşünce de bireyin doğuştan getirdiği yeteneklerden biridir. Aynı zekâ gibi doğru bir eğitimle ve uygun çevre koşulları sağlanarak keşfedilebilmekte, ayrıca gelişmesine yardımcı olunabilmektedir (Simon & Hlodan, 1996; Sternberg & Williams, 1996; Treffinger, 1986; Üstündağ, 2005; Yenilmez & Çalışkan, 2011). Özden (2005), üstün beyin güce ve yaratıcılık arasındaki ilişkide bir eşik noktası bulunduğunu, yani belli bir zekâ seviyesine kadar olan çocukların daha yaratıcı olduğunu, ancak o zekâ düzeyi aşıldıkça, zekâ ve yaratıcılık arasındaki ilişkinin neredeyse sıfır noktasına düştüğünü belirtmiştir.

Yorgova'ya (2014) göre yaratıcılık, bir ürün oluşturmaktan çok daha fazlasını gerektiren bir süreçtir. Yaratıcılık kişisel tecrübelerden öğrenmeye ve ilham almaya izin verir. Yorgova çocukların çevrelerindeki materyalleri keşfederek onları deneyimleme fırsatı bulmalarının, yaratıcılığı öğrenmeleri açısından çok önemli olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca iş birliği yapmanın, yaratıcı sürecin önemli bir bileşeni olduğuna da dikkat çekmektedir. Bu noktada yaratıcılık, teknolojinin sunduğu olanaklarla yakından ilgilidir. Öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanılması ile birlikte farklı zekâ türlerine hitap eden materyallerin kullanılabilmesi, karmaşık ve tehlikeli deneylerin yapılması, uzak coğrafi mekanların keşfi, gerçek hayatta gösterilmesi mümkün olmayan öğrenme nesnelerinin detaylı incelenebilmesi gibi sınıf ortamında yapılması mümkün olmayan işlemlerin yapılması mümkün olabilmektedir.

Öğrenme ortamlarına teknolojinin entegre edilmesi sayesinde, öğrencilere çağın gerektirdiği becerileri kazandırmanın yanı sıra, onları öğrenmenin merkezine alarak, kendi öğrenmelerini gerçekleştirmeleri de sağlanabilmektedir. Öğrencinin kendi anlayışına uygun olarak öğrenmesinin sağlanmasıyla da anlamlı öğrenme gerçekleştirilebilmektedir. Bunun için teknolojinin amaca uygun olacak şekilde, öğretim faaliyetlerini iyileştirmek amacıyla öğrenme ortamlarında kullanılması gerekmektedir. Öğrencilerin akademik başarılarını arttırmak, üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla, bireysel öğrenme stillerine uygun etkinlikler hazırlama ve uygulama aşamasında eğitim teknolojileri etkili bir şekilde kullanılabilir.

Teknolojinin temel alındığı öğrenme ortamlarının en önemli hedeflerinden biri, yaratıcı yeteneklerin geliştirilmesidir (Üstündağ, 2005). Teknoloji, öğrenme ortamlarında öğrencilerin sahip oldukları farklı öğrenme stillerinden doğan gereksinimlerini karşılamaya yardımcı olabilmektedir. Öğrenme-öğretme ortamlarında teknolojinin kullanılmasıyla bilgiye erişim kolaylaşmakta, bu sayede öğrencilerin mevcut bilgileri arttırılarak, farklı bakış açılarıyla olayları değerlendirilerek,

direbilme yetenekleri geliştirilebilmektedir. Bununla birlikte kullanılabilir çoklu ortam öğeleri ile öğrencilerin olayları somutlaştırmasına, anlamlandırmasına yardımcı olunabilmektedir. Loveless'a (2002) göre de öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanılmasıyla, öğrencilerin hayal gücü desteklenmekte, bu sayede düşünce yapıları geliştirilebilmektedir. Ayrıca öğrencilerin, insanlar, olaylar ve öğeler arasında bağlantılar kurma, yeni ürünler oluşturma, iş birliği yapıp iletişim kurma ve var olan değerleri yargılama yetenekleri de geliştirilebilmektedir.

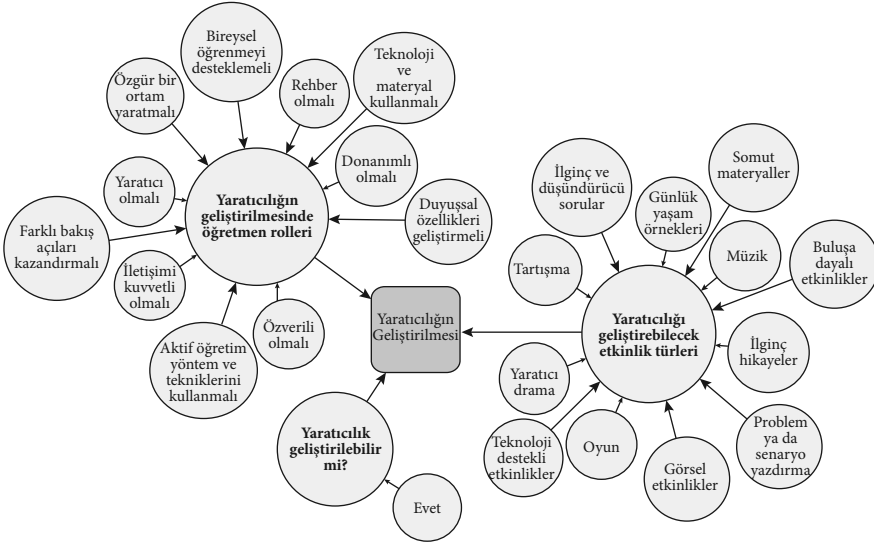
Gerçekte teknoloji ve yaratıcılık arasında karmaşık bir ilişki bulunmaktadır. Hem teknolojinin geliştirilebilmesi için yaratıcılığa ihtiyaç vardır, hem de yaratıcılığı geliştirmek için teknoloji, süreç içerisinde kullanılmaktadır. İlk seçenek yaratıcılığın; teknolojinin gelişmesinde ve ilerlemesindeki önemidir. Sonuçta teknolojinin kendisi de bir yaratıcılık ürünüdür ve sürekli yenilik gerektirmektedir. Diğer bir seçenek ise teknolojinin yaratıcılığı geliştirme sürecinde kullanılmasıdır (Erol & Taş, 2012). Öğrenme ortamlarında teknoloji, bu yanı ile sisteme dâhil edilmektedir. Oysa teknoloji yalnızca öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek amacıyla kullanılabilir. Öğretici olarak düşünülmemelidir. Teknoloji öğrenme ortamlarında, öğrencilerin yaratıcılıklarını dışa vurabilecekleri 6. bir duyu olarak da yerini alabilir. Watson (2011); geleneksel müzik eğitimi almayan bir öğrencinin bile mükemmel müzikal fikirlerinin ve duyarlılığının olabileceğini, ancak bunları ifade etmede yetersiz kalabileceğini ifade etmektedir. Bu noktada da teknolojinin, öğrencilerin gerçekte ne hissettiklerini ifade edebilmelerine yardımcı olabileceğini vurgulamaktadır. Ayrıca teknolojinin öğrencilerin içlerindeki yaratıcılığı ortaya çıkarabilecek bir anahtar görevi üstlendiğini de belirtmektedir.

Son yıllarda yaratıcılığın sergilendiği en büyük teknolojik alanlardan birisi yapay zekâ uygulamalarıdır. Yapay zekâ alanında uzman Schank ve Owens; insan zihninin bir çeşit makine olduğunu, sanatçıların zihninin ise sanat üreten bir makine olarak adlandırılabilirliğini belirtmektedirler. Yapay zekâ uygulamalarının amacının yaratıcılığın ne olduğunu tanımlayabilecek bir algoritma üretmek olduğunu vurgulamaktadırlar (Kroll, 1995; Schank, 1990). Bu açıdan bakıldığında teknoloji ve yaratıcılık kavramlarının birbirini açıklayacak şekilde, birinin diğerini ürettiği, kısır bir döngü içerisinde oldukları söylenebilir.

Günümüz yaratıcılığının en büyük örneklerinden olan bilgisayar ve mobil teknolojiler inanılmayacak kadar hızlı bir şekilde hayatımıza yerleşerek kalem, defter, kitap tuval, tiyatro sahnesi, müzik aleti, ajanda, oyun aracı vs. gibi günlük yaşantımız içerisinde pek çok farklı formda yerini almıştır. Bu noktada yaratıcılığın ürünü olan teknolojinin gerisinde kalmamak için yapılabilecek tek şey; teknoloji ile iş birliği yapmak (Kroll, 1995) ve teknolojiyi yaratıcılığın sınırlarını ortadan kaldırabilmek için etkili bir şekilde kullanmak olacaktır. Bu noktada öğrencilerin

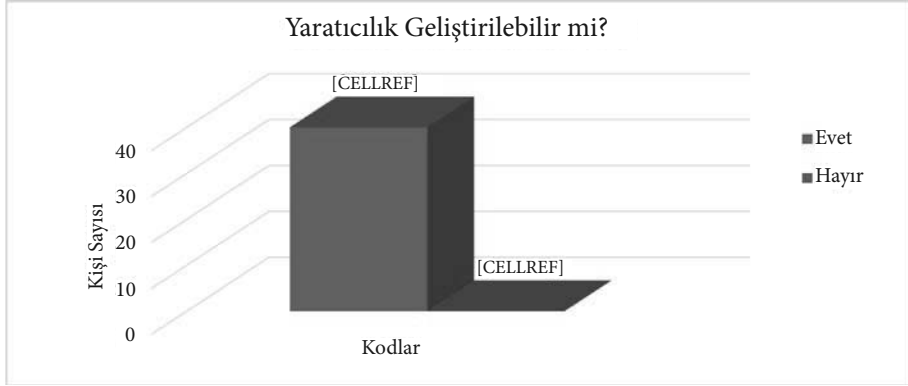
yaratıcı düşünme becerilerinin nasıl geliştirilebileceği konusunda araştırmacı tarafından gerçekleştirilen bir araştırmadan elde edilen veriler; yaratıcılığın geliştirilmesinde teknolojinin önemini açıkça ortaya koyar niteliktedir (Köse Biber, 2014). Araştırma kapsamında, yaratıcılığın nasıl geliştirilebileceği öğretmen, sanatçı ve akademisyenlerden oluşan 40 adet uzmanın görüşleri alınarak belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma doğrultusunda elde edilen görüşler 5 ana kategori altında toplanmıştır. Bu kategorilerden biri de “Yaratıcılığın Geliştirilmesi”dir.

Araştırmada yaratıcılık ve yaratıcı drama alanlarında çalışmalar yapmış uzmanlara, yaratıcılığın geliştirilebilecek bir düşünce biçimi olup olmadığı, geliştirilebiliyorsa sınıf ortamlarında bu doğrultuda özellikle hangi tarz etkinlik türlerinin kullanılması gerektiği ve bu noktada öğretmenin sınıf içerisindeki rolünün nasıl olması gerektiğine yönelik sorular sorulmuştur. Bu sayede araştırmanın temel amacını oluşturan yaratıcılığın nasıl geliştirilebileceği ile ilgili temel düşünce yapısı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda, “Yaratıcılığın Geliştirilmesi” ana kategorisi ile ulaşılan alt kategoriler arasındaki ilişki Şekil 2’de sunulmaktadır:



Şekil 2. Yaratıcılığın geliştirilmesine ilişkin model.

Şekil 2 incelendiğinde, elde edilen görüşler doğrultusunda “Yaratıcılığın Geliştirilmesi” ana kategorisinin; “Yaratıcılık Geliştirilebilir mi?”, “Yaratıcılığı Geliştirebilecek Etkinlik Türleri” ve “Yaratıcılığın Geliştirilmesinde Öğretmen Rollerini” olmak üzere üç alt kategoriye ayrılarak düzenlendiği görülmektedir. Bu doğrultuda “Yaratıcılık Geliştirilebilir mi?” alt kategorisine yönelik ulaşılan kodlar ve bu kodların frekans ve yüzdeleri Şekil 3’de verilmektedir:

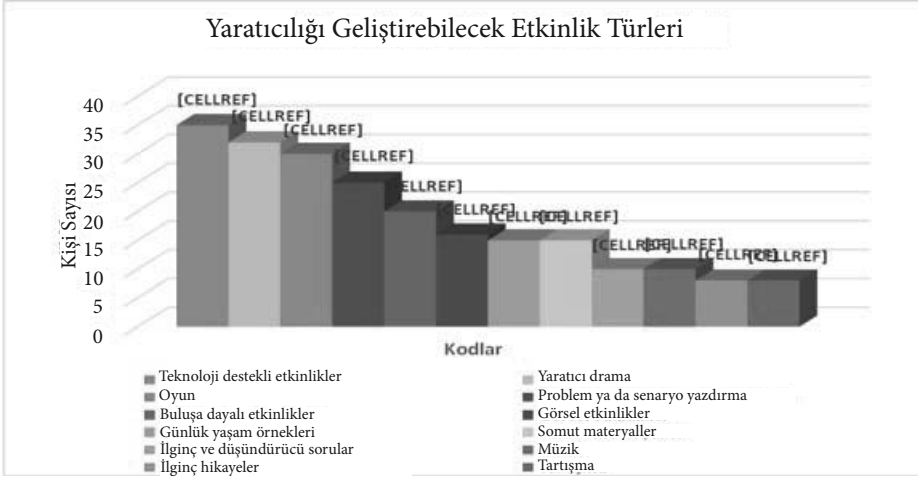


Şekil 3. “Yaratıcılık geliştirilebilir mi?” alt kategorisine yönelik kodların frekans ve yüzdeleri.

Şekil 3 incelendiğinde, uzmanların tamamının “yaratıcılığın geliştirilebilir” bir düşünce biçimi olduğunu ifade ettikleri görülmektedir (%100; f=40). Uzmanlar genel olarak yaratıcılığın genetik faktörlerle ilgili, doğuştan getirilen bir yetenek olmasına rağmen, uygun yöntem ve teknikler ile öğretilebilir ve geliştirilebilir olduğunu belirtmişlerdir. Bu doğrultuda bu alt kategori ile ilgili olarak uzmanların ifade ettikleri örnek bir görüş şu şekildedir:

“Bu konuda yapılan geçmiş bazı araştırmalara baktığımız zaman, sanki yaratıcılığın doğuştan gelen bir şey olduğu, hiçbir şekilde değiştirilemeyeceği gibi düşünceler vardı. Ama son zamanlarda bu düşünce şekli oldukça değişti. Çünkü her ne kadar yaratıcılığın genetik bir yanı da olsa, yapılan birçok etkinlik, kurslar ya da eğitimlerle bir şekilde değiştirilebileceği, geliştirilebileceği kanıtlanmış durumda...” (Uzman19, Akademisyen, Sınıf Öğretmenliği Bölümü).

Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda “Yaratıcılığın Geliştirilmesi” ana kategorisinin bir sonraki alt kategorisi, “Yaratıcılığı Geliştirebilecek Etkinlik Türleri” olarak belirlenmiştir. Buna göre bu alt kategoriye ilişkin elde edilen kodlar ve bu kodların frekans ve yüzdeleri Şekil 4’te sunulmaktadır:



Şekil 4. “Yaratıcılığı Geliştirebilecek Etkinlik Türleri” alt kategorisine yönelik kodların frekans ve yüzdeleri.

Şekil 4 incelendiğinde, “Yaratıcılığı Geliştirebilecek Etkinlik Türleri” alt kategorisine yönelik olarak uzmanların %88’inin, sınıf ortamında teknoloji destekli etkinlikler kullanılması ile bireylerin yaratıcı düşüncelerinin geliştirilebileceğini ifade ettikleri görülmektedir (f=35). Uzmanlar yaratıcılığın geliştirilebilmesi için bireylerin bütün algılarını harekete geçirebilecek, çoklu ortam öğelerinin bir arada kullanıldığı materyaller kullanılmasının zorunlu olduğunu belirtmişlerdir. Günümüzde bireylerin tüm duyu organlarına hitap edebilecek etkinlik ve ortamların yaratılmasında ise teknolojinin çok önemli bir yere sahip olduğu yine uzmanlarca vurgulanmıştır. Uzmanların yaratıcılığın geliştirilmesinde teknolojinin önemini vurgulayan görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Bizler 1950’lerde değiliz. Teknoloji değişti, çocukların ilgi alanları değişti. Bilgi toplumu içerisindeyiz. Koşullar, yani dünya değiştiği için olayları evrensel bir bakış açısıyla değerlendirmemiz gerekiyor. Aynı şekilde bugünkü şartlara, çağa, toplumun değerlerine göre eğitim sistemlerinin yeniden düzenlenmesi gerekiyor. Dolayısıyla günümüz sınıf ortamlarını teknolojiden bağımsız düşünmek oldukça yanlış olacaktır. Öğrencilerin çağın gerekleri ile başa çıkabilmeleri, kendilerini geliştirebilmeleri için teknoloji destekli bir eğitim verilmesinin zorunlu olduğunu düşünüyorum.” (Uzman3, Felsefe Öğretmeni).

“Sınıf ortamında görsel, işitsel, dokunsal her türlü malzeme olması ve bu malzemelerle derslerin işlenmesi lazım... Çünkü bireyin sağ beyin fonksiyonlarını uyardığımızda, sabit diğer fonksiyonları da uyarılmaktadır. Ne bileyim işte, yaratıcılık,

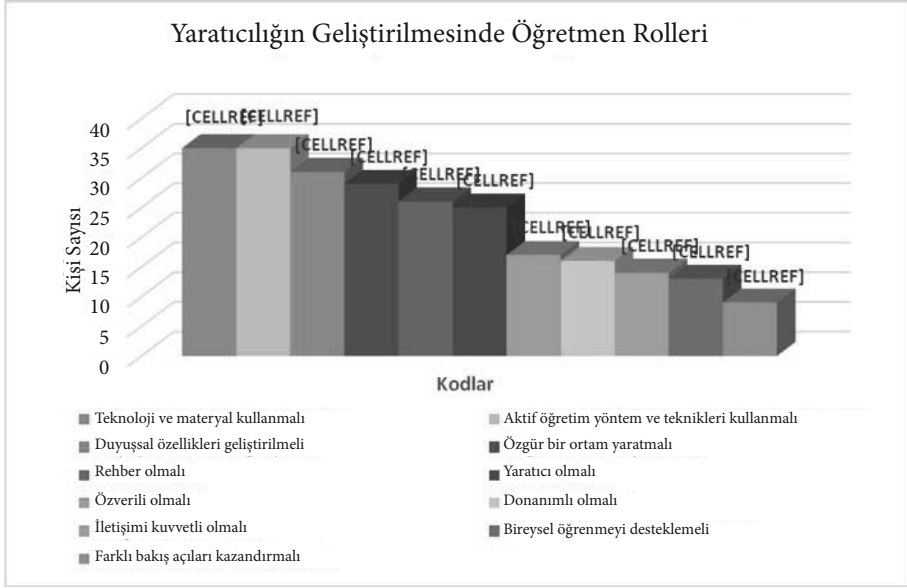
sezgi, hayal gücü vs. gibi... Beyin bir bütün olarak işlemektedir yani. Öğrencilerin beyinsel fonksiyonlarını en güzel teknoloji ile uyarabilirsiniz. Öyle ki, tek bir teknoloji destekli materyal ile sınıf ortamına görsel, işitsel, düşünsel her türlü öğeyi katabilirsiniz.” (Uzman5, Akademisyen, Eğitim Bilimleri Psikolojik Danışmanlık Bölümü).

“İnteraktif ortam yaratmak lazım. Yani sınıfta internete tam erişim olacak... Bugünkü teknolojiyi çocukların hepsi biliyor ve kullanıyorlar. Dolayısıyla da sınıf ortamı aynen bir bilişim ortamı olmalı. Çocuk aklına takılan bir soruyu tak diye internete girip öğrenebilmeli...” (Uzman24, Müzik Öğretmeni).

“Multimedya özellikleri, müzik, televizyon, resim, görsel uyaranlar, yani çocuğu rahatlatacak ya da çocuğun yaptığı etkinliğe faydası olacak teknolojik malzemelerin hepsinin orada olması lazım... Çocuğun ürettiği ürünün kalitesini arttırır bu. Teknolojik donanımları temel alan etkinlikler kullanılmalı yani...” (Uzman36, Akademisyen, Özel Eğitim Bölümü).

“Teknolojiyi sınıfa koyduğumuz zaman öğrencilerin özellikle görsel açıdan öğrenmeleri desteklendiği için daha kalıcı öğrenme çıktıları elde edilebileceğini düşünüyorum. Bilgisayarların, projeksiyonun, akıllı tahta, tablet gibi teknolojilerin kullanılması ile çocukların farklı duyu organlarına hitap edilebileceği ve yaratıcılıklarının daha rahat ortaya çıkarılabileceği görüşündeyim.” (Uzman38, Akademisyen, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümü).

Yaratıcılığın Geliştirilmesi” ana kategorisinin son alt kategorisi “Yaratıcılığın Geliştirilmesinde Öğretmen Rollerini” olarak belirlenmiştir. Buna göre görüşülen uzmanlardan elde edilen bilgiler doğrultusunda, bu alt kategoriye ilişkin elde edilen kodlar ve bu kodların frekans ve yüzdeleri Şekil 5’de gösterilmektedir:



Şekil. 5. “Yaratıcılığın Geliştirilmesinde Öğretmen Roller” alt kategorisine yönelik kodların frekans ve yüzdeleri.

Şekil 5 incelendiğinde, “Yaratıcılığın Geliştirilmesinde Öğretmen Roller” alt kategorisi ile ilgili olarak görüşülen uzmanların %88’inin, öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştirilebilmesi için öğretmenlerin, sınıf ortamlarında “teknoloji ve materyal kullanmaları” gerektiğini ifade ettikleri görülmektedir ($f=35$). Günümüz değişen koşulları içerisinde, öğrencilerin değişen teknoloji ile birlikte ilgi alanlarının da değiştiğine dikkat çeken uzmanlar, öğretmenlerin öğrencilerin dikkatlerini çekebilmek ve onları en üst düzeyde motive edebilmek için, öğrenme ortamlarına teknolojiyi entegre etmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğrenmede çeşitliliği sağlayabilmek için derslerde öğrencilerin her bir duyu organına hitap edebilecek, farklı öğrenme stillerini destekleyebilecek materyaller kullanılmasının da zorunlu olduğu yine uzmanlarca dile getirilmiştir. Buna göre uzmanların öğretmenlerin teknoloji destekli materyalleri kullanmasının gerekliliğine yönelik ifade ettikleri görüşlerden birkaçı aşağıda sunulmaktadır:

“Öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojilerini sınıflarında kullanmaları lazım. Hatta kendilerine bir sanal sınıf oluşturmaları, sosyal paylaşım siteleri üzerinde sınıfları ile gruplar oluşturmalılar. Bu sayede öğrencilerinin 7/24 öğrenmelerini, bilgiye erişmelerini sağlayabilirler. Bu ortamlar üzerinden sundukları materyallerle de her öğrenciye hitap edebilirler.” (Uzman10, Akademisyen, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü).

“Düşünebiliyor musunuz okullardaki bilgisayar dersleri kaldırıldı! Bu devirde olacak iş mi bu? Aslında teknoloji derslerinin saatleri arttırılmalı, öğrencilere, öğretmenlere teknolojiyi doğru kullanma dersleri verilmeli ki, amacına hizmet edebilsin. Öğrencilerimizin gelişimleri için bunları kullanabilelim.” (Uzman30, Sınıf Öğretmeni).

“Teknoloji destekli bir eğitim verilmesi ile öğrencilerin yaratıcılıklarının kesinlikle geliştirilebileceğine inanıyorum ben. Ama bu noktada öğretmenin o teknolojilere ne kadar hâkim olduğu da önemli. Sonuçta dersi eğlenceli hale getirmenin yanında, teknolojiyi kullanmayı bilmezseniz size yalnızca zaman kaybettirebilir.” (Uzman35, Akademisyen, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümü)

Uzmanların görüşleri genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesinde sınıf ortamlarında öncelikli olarak teknolojinin ve teknoloji destekli materyallerin kullanılmasının gerekliliği açıkça görülmektedir. Bu noktada günümüz öğretmenlerinin teknopedagojik eğitim anlayışı kapsamında üst düzey teknolojik yeterliğe sahip olmaları da kaçınılmaz bir gereksinimdir. Bu çalışmaya benzer olarak teknolojinin yaratıcılık üzerindeki etkisini ortaya koyan farklı çalışmalar da bulunmaktadır:

Koçoğlu&Köymen (2003), ilköğretim 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin hiperortam tasarımcısı olarak katıldıkları öğrenme çevresinin, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkisini inceledikleri araştırmalarının sonucunda, bu öğrenme çevresinin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini, kontrol grubu öğrencilerinden daha olumlu etkilediğini ortaya koymuşlardır. Bir başka çalışmada ise Clements (1991), logo programlamanın ilköğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, logo programlama grubunun şekilsel ve sözel yaratıcılık puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yükseldiği görülmüştür. Benzer şekilde, Liu (1998), Usta (2006) ve Pardamean, Evelin, &Honni (2011) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçların da bu araştırmada elde edilen sonucu destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Yannick (2008), öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklığı ile yaratıcılıkları arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmasında; öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında düşük düzeyde de olsa pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki bulmuştur. Araştırmada ayrıca, öğrencilerin internet, elektronik posta, video, tarayıcı ve dijital kamera gibi medya araçlarını, çizim ve grafik oluşturma yazılımlarını kullanma sıklıkları ile yaratıcılık düzeyleri arasında da anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırmacı ulaştığı bu sonucu, bireyin internet ortamında kendisini özgür hissetmesi, medya araçlarını

kullanırken bilgiyi işleyerek kullanması, çizim ve tasarım yazılımlarının orijinal ürünler ortaya koymada kolaylıklar sağlaması ile ilişkilendirmiştir ve genel olarak teknolojinin bireylerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki olumlu etkisini dile getirmiştir.

Jang (2009) gerçekleştirdiği araştırmasında; 7. Sınıf öğrencilerinin yaratıcılıklarını keşfedebilmek için web tabanlı teknolojinin nasıl kullanılacağını ve gerçek yaşama dayalı fen materyalleri ile nasıl entegre edilebileceğini incelemiştir. Araştırma kapsamında öğrencilere bir dönem boyunca online öğretim ile bütünleştirilmiş gerçek yaşam durumlarına dayalı fen eğitimi yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının duyarlılık, akıcılık, esneklik, özgünlük ve zenginleştirme boyutlarında nasıl geliştirilebileceğine dair bilgilere ulaşılmıştır. Araştırmada öğrencilerin yaratıcılıklarının çevrim içi aktiviteler ve öğretmenin yönelttiği sorularla harekete geçtiği gözlemlenmiştir.

Erol ve Taş (2012), öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarının sonucunda, öğrencilerin online ansiklopedileri, online kütüphaneleri, forumları, wikileri, kelime işlemcileri, grafik çizerleri, simülatörleri, elektronik tablola, 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 farklılıklara ulaşılmıştır. Benzer şekilde, Gürsaç (1993), Shneiderman (2001), Ma (2008) ve Birişçi&Karal (2011) tarafından yapılan çalışmalarda da bu sonucu destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Edwards (2001) teknolojinin yaratıcılık üzerindeki etkisini şu şekilde özetlemektedir:
2. İyi ve doğru yapılandırılmış bilgisayar ortamları yaratıcılığı kolaylaştırmak amacıyla kullanılabilir.
3. Bilgisayar yazılımları mevcut düşünce kalıplarının üzerine yeni yaratıcı kavramların inşa edilmesini kolaylaştırabilen için var olan düşüncelerin yıkılmasına izin vermelidir.
4. Ayrıca teknolojinin temel alındığı öğrenme ortamlarında harcanacak zamanı, öğrenilecek konuyu belirleme gibi kontrollerin kullanıcıya verilmesinin yine yaratıcılık üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak teknolojinin temel alındığı öğrenme ortamlarında; bireyin kendi öğrenme sürecinin yönetilebilmesi, öğrenme hızına ve özelliklerine uygun olacak şekilde öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirilebilmesi, çoklu zekâ kuramına

da uygun olacak şekilde her zekâ türüne yönelik etkinliklerin kişiye özel sunulabilmesi, çoklu ortam öğeleri ile öğrenme ortamlarının zenginleştirilebilmesi, bilgiye ulaşma ve yeniden yapılandırma süreçlerinin kolaylaştırılabilmesi, bilginin farklı formlarda sunulabilmesi, simülasyon vb. öğelerle sınıf ortamlarında yapılması mümkün olmayan deney ve uygulamaların yapılabilmesi sayesinde etkili öğrenme sağlanarak yaratıcılık, eleştirel ve yansıtıcı düşünme gibi üst düzey düşünme becerilerinin gelişimi desteklenebilmektedir. Teknoloji bireylerin yeni keşifler, buluşlar yapmasına katkıda bulunur. Bununla birlikte, eğitim ve öğretim ortamları bireylerin teknolojiyi kullanabilecekleri şekilde organize edilirse, yaratıcılık becerileri artar ve topluma çok değerli kişiler kazandırılabilir. Bu süreçte “dijital çağ” öğretmenlerinden beklenen ise çağın gerektirdiği teknolojik yeterliklere sahip olabilmeleri ve teknolojinin yalnızca bir araç olduğunu unutmadan öğretim teknolojilerini öğrenme ortamlarında doğru ve etkili bir şekilde kullanabilmeleridir.

Yansıtma Soruları

1. Öğrencilerin yaratıcılıklarının geliştirilmesine yardımcı olabilecek bir eğitim yazılımı hangi özelliklere sahip olmalıdır? Açıklayınız.
2. Seçtiğiniz bir kazanıma yönelik öğrencilerin yaratıcılıklarını destekleyebilecek teknoloji tabanlı bir etkinlik planı yazınız.
3. Bilgisayar oyunlarının küçük yaştaki çocukların yaratıcılıkları üzerindeki etkisini açıklayınız.

Kaynaklar

- Airasian, P. W., & Walsh, M. E. (1997). Constructivist cautions. *Phi Delta Kappan*, 78(6), 444-449.
- Bartzer, S. (2001). *The development of creative thinking through an adequate engineering education*. Paper presented at The International Conference On Engineering Education (6-10 August), Oslo, Norway.
- Birişçi, S. ve Karal, H. (2011). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli ortamda materyal tasarlar larken işbirlikli çalışmalarının yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 203-219.
- Bono, E. D. (1972). *Children solve problems*. Penguin Books. ISBN:978-0060110246.
- Canatella, H. (2004). Embedding creativity in teaching and learning. *The Journal of Aesthetic Education*, 38(4), 59-70.
- Clarkson, A. (2005). Educating the Creative imagination: A course design and its consequences. *Jung: the E-Journal of the Jungian Society for Scholarly Studies*, 1(2). 20.12.2016 tarihinde [http://www.thejungiansociety.org/Jung Society/e-journal/Volume-1/Clarkson-2005](http://www.thejungiansociety.org/Jung_Society/e-journal/Volume-1/Clarkson-2005) adresinden erişilmiştir.
- Clements, D. H. (1991). Enhancement of creativity in computer environments. *American Educational Research Journal*, 28(1), 173-187.
- Conner, C. (1998). Can you teach creativity? *British Educational Research Journal*, 24(4), 482-490.
- Deck, R. (2012). *100 Ways to be more creative*. ISBN:9781105510915.
- Demirel, Ö. (2004). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme* (7. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Domino, G. (1979). Creativity and the home environment. *The Gifted Child Quarterly*, 23(4), 818-828.
- Dori, Y. J., Tal, R. T., & Tsaushu, M. (2003). Teaching biotechnology through case studies—can we improve higher order thinking skills of nonscience majors? *Science Education*, 87(6), 767-793. Doi:10.1002/sce.10081
- Edwards, S. M. (2001). The technology paradox: Efficiency versus creativity. *Creativity Research Journal*, 13(2), 221-228. Doi:10.1207/S15326934CRJ1302_9
- Enger, S. K., & Yager, R. E. (1998). *The Iowa assessment handbook*. Guides - Non-Classroom. Retrieved from 01.01.2017 tarihinde <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED424286.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Erol, O., & Taş, S. (2012). MYO öğrencilerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma sıklıkları ile yaratıcılık algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(7), 82-104.
- Fisher, R., & Williams, M. (2004). *Unlocking creativity: Teaching across the curriculum*. David Fulton. ISBN:9781843120926.

- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Basic Books. ISBN:9780465026111.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books. ISBN:9780465024346.
- Gürsaç, Y. (1993). Üç boyutlu bilgisayarlı animasyon ve yaratıcılık ilişkisi. Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Irons, J. L. (1967). *Creative thinking abilities of rural and urban elementary school students*. Doctoral Dissertation, East Texas State University, Denton, Texas.
- Jang, S. J. (2009). Exploration of secondary students' creativity by integrating web-based technology into an innovative science curriculum. *Computers & Education*, 52, 247-255.
- Koçoğlu, Ç., & Köymen, Ü. (2003). Öğrencilerin hiperortam tasarımcısı olarak katıldığı öğrenme çevresinin yaratıcı düşünmeye etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 2(3), 127-136.
- Köse Biber, S. (2014). *Yaratıcılığı geliştirici etkinliklerle desteklenen web tabanlı öğrenmenin öğrencilerin başarı ve yaratıcılığına etkisi*. Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kroll, J. (1995). Computers and creativity: The arts. *Newsweek*, 68.
- Liu, M. (1998). The effect of hypermedia authoring on elementary school students' creative thinking. *Journal of Educational Computing Research*, 19(1), 27-51.
- Loveless, A. M. (2002). *Literature Review in creativity, new technologies and learning*. Bristol: Futurelab. ISBN:9780954469542.
- Ma, A. W. W. (2008). Computer supported collaborative learning and social creativity: A case study of fashion design. *Journal of Information, Information Technology*, 3, 17-39.
- Mansfield, R. S., Busse, T. V., & Krepelka, E. J. (1978). The effectiveness of creativity training. *Review of Educational Research*, 48(4), 517-536.
- Mott, J. A. (1973). *Creativity and imagination*. Childrens Press. ISBN:978-0871912497.
- Norman, G. (2009). Problem-solving skills, solving problems and problem-based learning. *Medical Education*, 22(4), 279-286.
- Ömeroğlu, E., & Turla, A. (2001). Okulöncesi dönemde yaratıcılık eğitimi ve desteklenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 151.
- Özden, Y. (2005). Öğrenme ve öğretme (7. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık. ISBN:975-6802-13-8.
- Özkök, G. A. (2013). Web-tabanlı öğrenme ortamlarında yaratıcı problem çözme öğretim yönteminin tasarımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı(1)*, 287-297.
- Pardamean, B., Evelin, E., & Honni, H. (2011). *The effect of logo programming language for creativity and problem solving*. Paper presented at the 10th WSEAS International Conference on EActivities, World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS).
- Parnes, S. J., & Brunelle, E. A. (1967). The Literature of Creativity. *Publication of Creative Education Foundation*, 1(1), 52-109.

- Publishing, S. E. (2011). *Improving creativity, critical thinking, communication, and collaboration-book*. C. Saddleback: Educational Publishing. ISBN:9781616512538.
- Reid, A., & Petocz, P. (2004). Learning domains and the process of creativity. *The Australian Educational Researcher*, 31(2).
- Richardson, A. G. (1988). Classroom learning environment and creative performance: Some differences among Caribbean territories. *Educational Research*, 30, 224-227.
- Roberts, L. (2003). Creativity. *Tech Directions*, 63(3).
- Rose, L. H., & Lin, H. T. (1984). A meta-analysis of long-term creativity training programs. *Publication of Creative Education Foundation*, 18(1), 11-22.
- Rowe, A. J. (2007). *Yaratıcı zeka* (1. Baskı). İstanbul: Prestij Yayınları. ISBN:9789756435274.
- San, İ. (2004). *Sanat ve eğitim: Yaratıcılık-temel sanat kuramları-sanat eleştirisi yaklaşımları* (3. Baskı). Ankara: Ütopya.
- Schank, R. (1990). The Mechanics of creativity. In R. Kurzweil (Ed.), *The age of intelligent machines*: MIT Press.
- Sefertzi, E. (2000). *Creativity*. 01.01.2017 tarihinde http://www.adi.pt/docs/innoregio_creativity-en.pdf adresinden erişilmiştir.
- Senemoğlu, N. (1996). Yaratıcılık ve öğretmen nitelikleri. 01.01.2017 tarihinde <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~n.senem/makaleler/yaratici.htm> adresinden erişilmiştir.
- Shneiderman, B. (2001). Supporting creativity with advanced information-abundant user interfaces, frontiers of human-centered computing. In R. Earnshaw, R. Guedj, A. Van Dam, & J. Vince (Eds.), *Online communities and virtual environments* (469-480). London: Springer.
- Simon, S., & Hlodan, O. (1996). *101 amusing ways to develop your child's thinking skills and creativity*. Lowell House. ISBN:9781565654792.
- Smith, I. L. (1970). IQ, Creativity, and the taxonomy of educational objectives. *The Journal of Experimental Education*, 38(4), 58-60. Doi:10.1080/00220973.1970.11011215
- Sternberg, R. J. (1988). *The triarchic mind: A new theory of human intelligence*. Viking. ISBN:9780670803644.
- Sternberg, R. J. (2003). A Broad view of intelligence the theory of successful Intelligence. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 55(3), 139-154.
- Sternberg, R. J., & Williams, W. M. (1996). *How to develop student creativity*. Association for Supervision and Curriculum Development. ISBN:9780871202659.
- Taş, N. (2002). Türkiye'de yabancı dil öğretiminde yaratıcılık. 01.01.2017 tarihinde <http://www.ingilish.com/ned5.htm> adresinden erişilmiştir.
- Taylor, C. W. (2013). Can organisations be creative, too? In C. W. Taylor (Ed.), *Climate for creativity: Report of the seventh national research conference on creativity* (1-23). Elsevier Science.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Prentice-Hall.
- Torrance, E. P. (1965). Scientific views of creativity and factors affecting its growth. *Daedalus*, 94(3), 663-681.

- Torrance, E. P. (1968). Minnesota studies of creative behavior: 1958-1966. 02.01.2017 tarihinde <http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED025063> adresinden erişilmiştir.
- Treffinger, D. J. (1986). Research on creativity. *Gifted Child Quarterly*, 30(1), 15-19.
- Usta, M. (2006). *Bilgisayar grafiğinin öğrenci yaratıcılığma etkilerinin öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Üstündağ, T. (2005). *Yaratıcılığma yolculuk*. Ankara: Pegem A Yayıncılık. ISBN:975-6802-84-7.
- Watson, S. (2011). *Using technology to unlock musical creativity*. OUP USA. ISBN:9780199742776.
- 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*. Doctoral Dissertation, Pepperdine University, Malibu.
- Yenilmez, K., & Çalışkan, S. (2011). İlköğretim öğrencilerinin çoklu zeka alanları ile yaratıcı düşünme düzeyleri arasındaki ilişki. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 48-63.
- Yorgova, D. (2014). *135 fun ideas to develop your child's creativity: By using "Supplies", which you always have at home*. Balboa Press. ISBN:9781452523392.