

Geliştirilen Farklılaştırma Yaklaşımının Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Becerileri Üzerindeki Etkisi

The Effect Of The Developed Differentiated Approach On Creative Thinking Skills Of The Students

Esra ALTINTAŞ, Ahmet Şükrü ÖZDEMİR

*Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği
Anabilim Dalı*

İlk Kayıt Tarihi: 14.04.2014

Yayına Kabul Tarihi: 19.07.2014

Özet

Araştırmanın amacı matematik eğitime yönelik olarak yeni geliştirilen bir farklılaştırma yaklaşımının hem üstün zekalı hem de üstün zekalı olmayan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini tespit etmektir. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini İstanbul ili Ataşehir, Maltepe ve Çekmeköy ilçelerinde bulunan iki devlet okulu ve bir özel okulun 5-6 ve 7. sınıflarında eğitim görmekte olan toplam 68 üstün zekalı öğrenci, 144 üstün zekalı olmayan öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında “Matematik Başarı Testi”, “Torrance yaratıcılık testi”, “Ne Kadar Yaratıcısınız? yaratıcılık ölçeği”, “Çoklu Zeka Alanları Envanteri” kullanılmıştır. Sonuçta da, geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: üstün zekalılık, purdue model, bireysel yetenekleri fark ettirme programı, matematik eğitimi, farklılaştırma yaklaşımı.

Abstract

The aim of this study is to determine the effect of a differentiation approach newly developed based on mathematics education on creative thinking abilities of both gifted and nongifted students. Pre test-post test with control group model was used in the study. The sample of the study consists of totally 68 gifted and 144 non gifted students who are at 5-6 and 7th grade in two state and a private school located in Ataşehir, Maltepe and Çekmeköy districts of Istanbul. “Mathematics achievement test”, Torrance test”, “ How creative are you?” and “Multiple intelligence test” were used as data gathering tools. It was concluded that the differentiation approach developed is effective on improving the creative thinking skills of the students.

Keywords: giftedness, purdue model, the program for realization of individual skills, mathematics education, differentiation approach.

1. Giriş

“Bireylerin çeşitliliği ve birbirinden farklılığı, okuldaki her eğitim-öğretim yaşamı için temel bir engel oluşturmaktadır. Ama bireysel farklılığı dikkate almamakta eğitim sisteminin temel hatasıdır.” ifadesiyle eğitim sistemlerinin ve her bireyin kişilik özellikleri, zekaları ve davranışları bakımından farklı bireyler olduğunu ve bu bireyleri tekdüze kalıplarla eğitmenin yanlış olduğu savunulmaktadır (Taller, 2004). Öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınmadan yapılan çalışmalar, öğrencilerin bir konuyu anlamadan diğerine geçmelerine sebep olmakta ve bu durum tekrarlandıkça öğrenciler okuldan ve derslerden soğumaktadırlar. Farklı ilgi ve yeteneğe sahip öğrencilere sahip oldukları özelliklere uygun eğitim görme fırsatları verilmesi, konuların somutlaştırılması, öğrencilerin projeler hazırlayarak yaşayarak öğrenmelerine ve anlatılan konu ile ilgili fikir yürütmelerine imkân ve fırsat verilmesi gerekmektedir (Koç, 2008).

Üstün zekalılık etiketi, üstün zekalı bireyleri bilişsel, duygusal, sosyal ve fiziksel nitelikler bakımından kendi üstün zekalı olmayan akranlarından ayırt etmeye hizmet etmektedir (Zeidner ve Schleyer, 1999). Günümüzde üstün zekalılık kavramının en kabul gören tanımı şöyledir: “Zihinsel yeteneklerinin ya da zekalarının birden çoğunda akranlarına göre üst performans gösteren ya da potansiyele sahip olan, yaratıcılık yanı güçlü olan ve başladığı işi tamamlama, üstesinden gelmede yüksek görev anlayışı bulunan çocuklar”. Bu çocuklar kendi akran gruplarından rastgele seçilmiş bir kümenin %98’inden üstün olan çocuklardır (Ataman, 1998). Üstün zekalı öğrencilerin matematikte derinleştirme ve zenginleştirme çalışmalarına, yaratıcılık, soyut düşünme, akıl yürütme, problem çözme ve kurma becerilerini geliştirecek fırsatlar sunulmasına ve sahip oldukları potansiyeli üst boyutlara taşımalarında yardımcı olacak farklılaştırmalar yapılmasına ihtiyaç duydukları belirlenmiştir (Aygün, 2010).

Yaratıcılık yeni ya da kısmen yeni ama en azından iki kişi için değeri ve yararı olan fikir üretme ya da ürün geliştirme sürecidir. Yaratıcı yetenek ise yeni ya da kısmen yeni, değerli ve yararlı fikir üretme kapasitesi olarak tanımlanabilir (Sak, 2009). Yaratıcılık bilişsel ve duyuşsal alanların her ikisine de aittir. Bilişsel ve duyuşsal süreçler arasında bir köprü vazifesi üstlenmektedir. Bir alan diğerini içerir ve bu alanlar birbirlerinden ayıramazlar (Williams, 1972). Yaratıcılık çağımızın aranan önemli özelliklerinden biridir. Çocuğun gelecek çalışmalarında da okul ve iş yaşantısında da faydalanacağı bu becerinin doğrudan sonrada kazanılma şansı mevcuttur. Dolayısıyla eğitim öğretim programlarının bu beceriyi kazandırma yönünde bir takım çalışmalar ve planlamalar yapması, çocukların hayata ve olaylara farklı açılardan bakabilmesini, farklı ve yeni fikirler üretebilmesini, çevreyi farklı yorumlayabilme, sorun çözme becerisi kazanmasını sağlayacaktır (Madi, 2012).

Farklılaştırma hedef kitle ve onların ihtiyaç, ilgi ve yetenekleri; öğretilecek konu alanının içerik ve kazanımları; içerik, kazanım ve her ikisini de öğretmek için pedagojinin nasıl kullanılacağı ve müfredatın etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğretimin nerede yapılacağı yoluyla tanımlanmaktadır (Kaplan, 2009). Farklılaştırma öğretmenin sınıftaki çeşitli öğrencilere cevap verme çabasını içermektedir. Farklılaştırma bireysel ihtiyaçları karşılamak için eğitimi uygun hale getirmek demektir (Tomlinson, 2000).

Bilim Sanat Merkezleri (BİLSEM’ler) örgün eğitim kurumlarındaki programlara

destek olacak şekilde planlanmış ve öğrencilerin ilgilerine yönelik proje tabanlı eğitime dayanan bir modeldir. 1993 yılından bu yana üstün zekalı öğrencilerin boş zamanlarını değerlendirme adına hizmet vermekte olan önemli bir girişimdir (Levent, 2011). Ülkemizde üstün zekalı çocukların eğitim gördüğü kurumlardan biri olan BİLSEM'ler; özel eğitim etkinlikleri yoluyla, öğrencilerin üstün yeteneklerini geliştirerek, bilimsel düşünme ve davranışlarla estetik değerleri birleştiren, üretken ve problem çözen bireyler haline gelmelerini amaçlamaktadır (Tüsside, 2009).

BİLSEM'e devam eden öğrencilerin aldıkları temel eğitimden sonra; ilgi ve yeteneklerinin hangi alan veya alanlarda olduğunun net olarak belirlenmesi amacıyla Bireysel Yetenekleri Farkettirici Program (BYF) uygulanmaktadır (Yıldız, 2010). Bu program öğrenci merkezli disiplinler arası çalışma modeline göre öğrencinin yaratıcı düşünce becerisini, akademik düşünme ve bireysel farklarını ortaya çıkaracak modüller olarak planlanmaktadır (MEB, 2007). BYF programı kapsamında öğrencilerin kapasiteleri dikkate alınarak, uyum ve destek eğitimi kapsamında yapılan gözlemler ve geri bildirimlerle bireysel yetenek alanları doğrultusunda öğrenciler gruplandırılmaktadır. Öğrencilerin sahip oldukları yetenekleri fark edebilmeleri amacıyla akademik bilgilere dayalı olarak yaratıcılıklarını ortaya çıkaran ve bireysel farklılıklarıyla ilgili disiplinlere yönelik programlar hazırlanmaktadır. Öğrenme ortamları yaratıcılığı destekleyici çağdaş eğitim araç gereçleriyle donatılmaktadır. Programlar öğrenci merkezli ve disiplinlerarasıdır (URL-1).

Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının etkililiğinin karşılaştırıldığı Purdue model üstün zekalı öğrenciler için geliştirilmiş üç aşamadan oluşan bir zenginleştirme modelidir. Uygun tanımlayıcı teknikler, uygun seviye ve adımdaki esas konunun öğretiminin tasarlanması ve yönlendirilmesi için bireyselleştirilmiş eğitim programının kullanımı ve daha üst seviyedeki düşünme becerilerinin öğretimi ile birleştirildiğinde kapsamlı bir programdır. Purdue model 3 aşamadan oluşmakta olup aşama-1'i akıcılık, esneklik, orijinallik, olgunlaşma, hayal gücü ve soru sorma gibi daha basit düşünme becerilerini öğretmede temel olarak kullanır. Aşama-2'yi mantıksal sonuç çıkarma, eleştirel düşünme ve yaratıcı problem çözme gibi daha karmaşık düşünme stratejilerini öğretmek için kullanır. Aşama-3 ise yetişkinlikte yaratıcı üretime yönelik olarak çocukların erken gelişimini başlatmak için bağımsız, bireysel öğrenme ve proje aktiviteleri içermektedir (Feldhusen ve Kolloff, 1986).

Yapılan literatür taraması neticesinde yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim uygulamalarının (Reese ve Parnes, 1970; Jaben, 1983; Jaben, 1986; Klein, 2000; Emir, 2001; Scott, Leritz ve Mumford, 2004; Karataş Öztürk, 2007; Kadayıfçı, 2008; Özcan, 2009; Karataş ve Özcan, 2010; Kök, 2012; Kurtuluş, 2012), proje tabanlı öğrenme yaklaşımını temel alan uygulamaların (Korkmaz, 2002; Yılmaz, 2006; Yıldız, 2012; Deniz Çeliker, 2012), yaratıcılığa ek olarak bir öğretim modelinin de temele alınarak farklılaştırma yapılması çalışmasının (Kök, 2012), Purdue modeline dayalı geliştirilen etkinlikler kullanılarak işlenen derslerin (Altıntaş, Özdemir ve Kerpiç, 2013), ve zenginleştirme aktivitelerine dayalı öğretimin (Mommert, 2006; Nogueira, 2006; Garcia-Cepero, 2008; Aljughaiman ve Ayoub, 2012) öğrencilerin yaratıcılıklarını arttırdığı belirlenmiştir.

Araştırmanın amacı ortaokula gitmekte olan üstün zekalı öğrencilerin matematik eğitimine yönelik olarak yeni geliştirilen bir farklılaştırma yaklaşımının hem üstün zekalı hem de üstün zekalı olmayan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki

etkisini tespit etmektir. Ayrıca geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının hem Purdue modeli ile hem de bir devlet okulunda uygulanan BYF programı kapsamındaki farklılaştırma çerçevesinde işlenen derslerle de karşılaştırılarak öğrencilerin yaratıcı düşünme becerileri üzerindeki etkisini tespit etmektir.

Araştırma üstün zekalıların matematik dersinde var olan potansiyellerini en etkili şekilde kullanabilmelerine ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilmelerine yönelik, bir farklılaştırma yaklaşımı tasarlanması bakımından ve geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının hem üstün zekalı öğrenciler hem de üstün zekalı olmayan öğrenciler üzerindeki etkisine bakılması bakımından önem taşımaktadır. Ayrıca geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının bir model ile ve bir program çerçevesinde gerçekleştirilen farklılaştırma yoluyla işlenen dersler karşısındaki durumu da araştırılarak yaklaşımın etkililiğinin ortaya konması bakımından da araştırma önem taşımaktadır.

Bu açıklamalardan yola çıkarak araştırmanın problem cümlesini şöyle ifade edebiliriz: “Ortaokul seviyesindeki üstün zekalı öğrencilerin matematik eğitimine yönelik geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının üstün zekalı öğrencilerin ve üstün zekalı olmayan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerine etkisi var mıdır?”

Araştırmanın amacı doğrultusunda ortaokula gitmekte olan üstün zekalı öğrencilere ve üstün zekalı olmayan öğrencilere uygulanan araştırmada şu alt problemlere cevap aranmıştır: **Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımına dayalı etkinliklerle işlenen derslerin Milli Eğitim müfredatında yer alan ilgili konu kapsamındaki etkinliklerle ve BYF programı kapsamındaki farklılaştırma çerçevesindeki etkinliklerle işlenen derslerle karşılaştırılması boyutundaki alt problem:** Kontrol ve deney grubundaki üstün zekalı öğrencilerin ve üstün zekalı olmayan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası yaratıcı düşünme becerileri (Torrance (genel), Farklı Hissetme Alıştırmaları (genel)) arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? **Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının Purdue modeli ile karşılaştırılmasına yönelik alt problem:** Kontrol ve deney grubundaki üstün zekalı öğrencilerin ve üstün zekalı olmayan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası yaratıcı düşünme becerileri (Ne kadar yaratıcısınız? (genel)) arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Yöntem

Araştırmanın Modeli

Deneme (Deneyssel) modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemek amacıyla doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2005). Mevcut araştırma kapsamında nicel araştırma yöntemine uygun olarak gerçek deneme modellerinden öntest-sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır.

Evren ve Örneklem

2012-2013 eğitim öğretim yılı güz yarıyılında gerçekleştirilen bu araştırmanın evrenini İstanbul ili Ataşehir, Maltepe ve Çekmeköy ilçelerinde yer alan ortaokullarda 5-6 ve 7. sınıflarda eğitim görmektedir olan üstün zekalı öğrenciler (üstün zekalı tanısı konmuş

öğrenciler) ve üstün zekalı olmayan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise İstanbul ili Ataşehir, Maltepe ve Çekmeköy ilçelerinde bulunan iki devlet okulu ve bir özel okulun 5-6 ve 7. sınıflarında eğitim görmekte olan toplam 68 üstün zekalı öğrenci, 144 üstün zekalı olmayan öğrenci oluşturmaktadır (27 üstün zekalı 5. sınıf öğrencisi, 41 üstün zekalı 6. sınıf öğrencisi, 60 üstün zekalı olmayan 6. sınıf öğrencisi, 84 üstün zekalı olmayan 7. sınıf öğrencisi). Mevcut araştırmada izin alma problemleri, ulaşım kolaylığı, uygulamaların gerekli titizlikle yürütülmesi ve rahat iletişim sağlanabilmesi gibi pratik nedenlerle araştırmacının tanıdığı idareciler ve öğretmenler vasıtasıyla uygulama okullarının belirlenmesi bakımından uygun örnekleme (convenience sampling), bununla birlikte özellikle araştırmacının yüksek lisans tezinde yaptığı araştırma ile mevcut araştırma arasında karşılaştırma yapabilmesi amacıyla 7. sınıf öğrencilerini tercih etmesi (Purdue modeli ile geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının karşılaştırılması), bir devlet okulunda uygulanan Bireysel Yetenekleri Farkettirici Program (BYF) kapsamında farklılaştırma ile karşılaştırma yapabilmek amacıyla okul seçimi, geliştirilen farklılaştırma yaklaşımı kapsamında üst sınıf kazanımlarıyla zenginleştirme yapıyor olması, özellikle de 8. sınıf öğrencilerin SBS'ye girecek olmaları sebebiyle programlarının yoğun olması ve ayrıca üstün zekalı öğrencilerle yapılan çalışmalarda belirlenen okullarda 8. sınıfa gitmekte olan üstün zekalı öğrencilerden oluşan bir sınıfın bulunmaması sebebiyle 5, 6 ve 7. sınıfların tercih edilmesi, üstün zekalı öğrencilere yönelik olarak geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının üstün zekalı olmayan öğrenciler üzerindeki etkisini de ortaya koyabilmek amacıyla hem üstün zekalı hem de üstün zekalı olmayan öğrencilerle çalışılması sebebiyle de amaçlı örnekleme (purposive sampling) yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Matematik Başarı Testi

İki devlet okulu ve bir özel okulda gerçekleştirilen çalışmada farklı konularda farklı sınıf seviyelerinde uygulamalar yapılmıştır. 5. sınıfta eğitim görmekte olan üstün zekalı öğrencilere yönelik olarak “Oran-Orantı” ve “Tablo ve Grafikler” konularıyla ilgili 2 uygulama yapılmıştır, 6. sınıfta eğitim görmekte üstün zekalı öğrencilere ve üstün zekalı olmayan öğrencilere yönelik olarak “Tablo ve Grafikler” (farklı kazanımlar kullanılarak 2 uygulama=devlet okulu1+devlet okulu2 ve “Oran-Orantı” (1 uygulama=özel okul) konularıyla ilgili 3 uygulama yapılmıştır. 7. sınıfta eğitim görmekte üstün zekalı olmayan öğrencilere yönelik olarak “Bilinçli Tüketim Aritmetiği” (devlet okulu2) konusuyla ilgili 1 uygulama yapılmıştır. Uygulama konularının seçiminde uygulamaların güz yarıyılında bitirilmesinin planlanması, öğretmen ve öğrencilerin uygunluk durumu ve araştırmacıların daha önce yaptıkları çalışmalarla karşılaştırma yapmayı planlamaları gibi sebepler rol oynamaktadır. Araştırma kapsamında 6 uygulama yapılmış olup toplam 12 başarı testi hazırlanmıştır. Ancak mevcut araştırma kapsamında kontrol ve deney gruplarının belirlenmesi bakımından sadece başarı ön testler dikkate alınmıştır. Hazırlanan başarı testlerinin madde analizi neticesindeki cronbach alfa değerleri 0,704 ile 0,858 arasında değişmektedir.

Yaratıcı Düşünme Testi (Torrance)

Torrance yaratıcı düşünme testi şekilsel ve sözel testlerden oluşmaktadır (Cramond,

Matthews-Morgan, Bandalos ve Zuo, 2005). Her bir testte A ve B olmak üzere iki form mevcuttur (Matthews-Morgan, Bandalos ve Zuo, 2005, alıntı Torrance, 1966, 1974). Şekilsel A ve B formları ön test ve son test olarak kullanılabilir (URL-2). Geçerlik, güvenilirlik ve yapı geçerliğine bakılmış olup, testin dilsel eşdeğerlik, güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarında yeterli sonuçlara ulaştığı tespit edilmiştir (Aslan, 2001).

Mevcut araştırma kapsamında yaratıcılığın bilişsel faktörleri olan esneklik, akıcılık, orijinallik ve zenginleştirme puanları göz önünde bulundurularak toplam yaratıcılık puanı elde edilmiştir. Torrance şekilsel yaratıcılık testinde esneklik alt boyutu olmaması sebebiyle, esneklik puanının hesaplanabilmesi için sözel yaratıcılık testi uygulanmıştır. Bu bağlamda Torrance yaratıcılık testinin şekilsel formları (A ve B formları) akıcılık, orijinallik ve zenginleştirme puanlarının, sözel formları (A ve B formları) ise esneklik puanlarının elde edilmesi için kullanılmıştır. Elde edilen puanlar 100'lük sisteme dönüştürülüp ortalamaları alınarak genel yaratıcılık puanı elde edilmiştir. Torrance şekilsel ve sözel yaratıcılık testleri (A ve B formları) geliştirilen farklılaştırma yaklaşımına dayalı etkinliklerle işlenen derslerin Milli eğitim müfredatında ilgili konuda yer alan etkinliklerle işlenen derslerle ve BYF programına dayalı etkinliklerle işlenen derslerin karşılaştırılması safhasında kullanılmış olup, 5. sınıf Tablo ve grafikler (özel okul), 6. sınıf Oran-Orantı (özel okul) ve 6. sınıf Tablo ve grafikler (iki devlet okulu) konularıyla ilgili uygulamalarda ön test ve son test olarak kullanılmışlardır. Mevcut araştırma kapsamında yapılan 4 uygulamada elde edilen Torrance yaratıcılık testi için Cronbach Alfa katsayısı 0,812'dir.

“Ne Kadar Yaratıcısınız?” Yaratıcılık Ölçeği

Araştırmada, geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının Purdue modeli ile karşılaştırıldığı 5. sınıf (özel okul-Oran Orantı) ve 7. sınıf (devlet okulu-Bilinçli Tüketim Aritmetiği) öğrencilerinin yaratıcılıklarını belirlemek amacıyla orijinali Whetton ve Cameron (2002) tarafından “How Creative Are You?” ismiyle yayınlanmış, ancak Türkiye’ye uyarlanarak geçerlik güvenilirlik çalışması ilk kez Aksoy (2004) tarafından yapılan “Ne Kadar Yaratıcısınız?” yaratıcılık ölçeği kullanılmıştır. Mevcut araştırma kapsamında ise ölçek toplamda 111 kişiye uygulanmış olup Cronbach Alfa değeri 0,782 çıkmıştır. Ne Kadar Yaratıcısınız? yaratıcılık ölçeği geliştirilen farklılaştırma yaklaşımına dayalı etkinliklerle işlenen derslerin Purdue modeline dayalı etkinliklerle işlenen derslerin karşılaştırılması safhasında kullanılmıştır. Farklı yaratıcılık testleri (Torrance yaratıcılık testi ile “Ne kadar Yaratıcısınız?” yaratıcılık ölçekleri) kullanılmasının sebebi aynı sınıfta yakın zamanlarda, geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının farklı uygulamalarının yapılmış olmasıdır.

Çoklu Zeka Alanları Envanteri

Öğrencilerin baskın zekâ alanlarının tespitinde Saban (2005) tarafından hazırlanan “Çoklu Zekâ Alanları Envanteri” kullanılmıştır. Envanter likert tipte olup değerlendirilmesinde Saban (2005)’ın verdiği “Çoklu Zekâ Alanları Envanteri Değerlendirme Profili” kullanılmıştır. Baskın zeka alanlarını belirlerken de Çoklu Zeka Alanları Envanterine göre öğrencilerin aldıkları puanlar göz önünde bulundurulmuştur ve zeka alanındaki toplam puanı 32-40 arası olan öğrencilerin zeka alanındaki gelişmişlik düzeyi “çok gelişmiş” olarak belirlenmiştir. Gruplar aynı baskın zeka alanlarına sahip öğrencilerin bir

araya getirilmesiyle oluşturulmuştur. Proje konuları öğrencilerin baskın zeka alanları göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Öğrencilerden veya öğrenci gruplarından sahip oldukları baskın zeka alanlarına yönelik belirlenen projelerden uygun olanı hazırlamaları istenmiştir.

Öğretim Materyali (Üstün Zekalı Çocukların Matematik Eğitimine Yönelik Konu Bazında Farklılaştırma Yaklaşımı)

Bir müfredat farklılaştırma yaklaşımı geliştirilmesi bakımından Milli Eğitim matematik müfredatında seçilmiş bir konuda içerik, süreç, ürün ve öğrenme çevresi bakımından bir takım farklılaştırmalar yapılmıştır. Bunu yaparken de içerik, süreç, ürün ve öğrenme çevresi boyutları şu şekilde tanımlanmıştır: İçerik= Zenginleştirilmiş kazanımlar + Tema (Milli Eğitim Müfredatında yer alan konu ve içerik), **Süreç**= Öğrencilerin çoklu zeka alanlarının tespiti + Öğretmenin kullanacağı stratejiler + Temel beceriler + Araştırma becerileri + Üretici beceriler, Ürün= Ürünler, Öğrenme çevresi= Yaratıcı düşünme+Çoklu zekalar+Farklı disiplinler+Proje tabanlı

Zenginleştirilmiş kazanımlar konunun içeriğinin belirlenmesi bakımından önemli olduğu için içerik boyutunda tema ile birlikte ele alınmıştır. Öğrencilerin çoklu zeka alanlarının tespiti öğretmenin kullanacağı stratejileri ve öğrencilerin proje hazırlama safhasını etkileyeceği için süreç boyutunda ele alınmıştır. Tema (konu, içerik) kısmında konuyla ilgili mevcut sınıf kazanımlarına yer verilmiştir. Kaplan modeldeki ders planında yer alan tema, temel beceriler, araştırma becerileri, üretici beceriler ve ürünlere ek olarak geliştirilen farklılaştırma yaklaşımında “Öğrencilerin çoklu zeka alanlarının tespiti”, “zenginleştirilmiş kazanımlar” ve “öğretmenin kullanacağı stratejiler” eklenmiştir.

Öğrencilerin çoklu zeka alanları “Öğrenciler İçin Çoklu Zeka Alanları Envanteri” uygulanarak tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin çoklu zeka alanlarının tespiti sonucunda elde edilen veriler öğrencilerin proje konularının belirlenmesinde, öğretmenin kullanacağı öğretim stratejilerini seçiminde, öğretmenin güdüleme ve motivasyonda (öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine hitap etme...) nelere dikkat edeceğinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Envanterden elde edilen bilgiler ışığında belirlenen proje konularının çocuklar tarafından benimsenmiş olmaları, proje konularının kendi ilgi ve yeteneklerine uygun olduğunu ifade etmiş olmaları sebebiyle, envanterin çocukların zeka alanlarını tespit etmede başarılı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Kazanımların zenginleştirilmesi safhasında bir üst sınıftaki konuyla ilgili kazanımlar alınarak zenginleştirme yapılmıştır. Stratejilerin kullanımında ise Williams modelin ikinci boyutundaki stratejiler göz önünde bulundurulmuştur. Ancak bu stratejilerden birkaçı elenerek yeni stratejiler eklenmiştir. Bunlar; Uyandırıcı soru, Özellik listeleme, Analoji, Gözünde canlandırma, **Disiplinlerarası yaklaşım**, Belirsizliğe dayanma, Sezgisel ifade, Durumları değerlendirme, Örgütlenmiş tesadüfi araştırma, Araştırma becerileri, Yaratıcı okuma becerileri, Yaratıcı dinleme becerileri, Ayrılık, **Konu ilişkilendirme**, **Tarihsel bakış**, Değişim örnekleri, Çelişki, Yaratıcı yazma becerileri, Yaratıcı işlem çalışması.

Farklılaştırma modeli tasarlanırken Williams model, Maker model, Kaplan model, Autonomous Learner model, Maker Matrix ve Gardner’ın çoklu zekalarından yararla-

nılmıştır. Maker matrix modeli kapsamında yer alan 5 problem tipinden özellikle TipIII ve TipV üzerinde durulmuştur. Proje konularının ana hatları belirlenerek öğrencilere sunulmuştur. Projelerde problem, yöntem...sunum aşamalarının tamamından öğrenciler sorumlu tutulmuştur. Bu sebeple hazırlanan projeler Maker Matrix'in TipV problemlerine örneklerdir. Ayrıca farklı çözümlere fırsat vermeleri ve dolayısıyla da farklı cevaplara sahip olmaları bakımından da TipIII problemlere örnek teşkil etmektedirler.

Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımında öğrenciler farklı, heyecan verici, ilgi ve yetenekleri dahilinde ve ekstra kazanımlara hitap eden proje konularıyla karşılaştırılmışlardır. Yani hem yatay hem de dikey zenginleştirme yapılmıştır. Bunun için de hem kazanım hem de etkinlik boyutunda zenginleştirme yapılmıştır. Tasarlanan farklılaştırma yaklaşımı kapsamında Williams modeldeki stratejilerin Maker modeldeki hangi süreç değişikliklerine karşılık geldiğine bakılmıştır. Buradaki amaç işlenen konuya uygun olarak kullanılacak stratejiler vasıtasıyla müfredatta yapılacak süreç değişikliklerini tespit etmektir. Stratejiler yoluyla öğrenciler bir takım ürünler geliştirmişlerdir. Bunlar öğretmenleri ve akranları tarafından dinlenerek değerlendirilmektedir. Sunumunu yapan öğrenci(ler) akran ve öğretmen değerlendirmesine tabi tutulurlar. Özellikle projeler için dereceli puanlama anahtarının hazırlanmasında The Information Process (Bilgi süreci) de göz önüne alınmıştır. Sunum sırasında yapılan kamera çekimi ile öğrenciler araştırmacı tarafından tekrar izlenerek öğrencilere geri dönütler verilmiştir ve projelerini düzenlemeleri istenmiştir.

Tasarlanan modelin süreç safhasında araştırma becerisi gerektiren yani özellikle de öğrencilerin proje hazırlaması gereken noktada Kaplan modelin süreç safhasında yer alan araştırma becerileri kapsamına giren becerilerden özellikle "The Information Process (Bilgi süreci)" araştırmacı ve öğretim üyesi tarafından düzenlenerek Proje Hazırlama Basamakları (Öğrenci Yönergesi) adını almıştır. Öğrencilerin bu basamakları göz önünde bulundurarak proje raporlarını hazırlamaları istenmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen farklılaştırma yaklaşımına dayalı olarak hazırlanan öğrenci projeleri değerlendirilirken The Information Process'in Bilgi Becerileri (Information Skills) kısmı temel alınarak hazırlanmış bir değerlendirme formu kullanılmıştır. Her bir safhanın projenin değerlendirilmesinde ne kadar etkisinin olduğundan öğrenciler de haberdar edilmiştir. Böylece, öğrencilerin hangi adıma ne kadar ağırlık vereceğini belirlemesi kolaylaşmıştır.

Araştırma kapsamında geliştirilen farklılaştırma yaklaşımına dayalı etkinlikler yoluyla öğrencilerin baskın zeka alanlarına hitap eden proje konularından seçim yapmaları, uygun sunum şekline karar vermeleri, akran değerlendirmede bulunmaları bu sayede eleştiride bulunma ve eleştiriye maruz kalma durumlarının oluşması, sorular karşısında öğrencilerin birbirlerine karşı fikirlerini ve projelerini savunmaları, projeyi planlamaları, çalışma takvimi hazırlama ve buna uyabilmeleri, görev dağılımı yapma, sorumluluk alma, hem kendilerinin hem de arkadaşlarının öğrenmelerinden sorumlu olmaları, işbirliği yapmaları, yaptıkları çalışmaları sunmaları, harcadıkları emeklerin olumlu geri dönütlerini almaları gibi durumlar vasıtasıyla öğrenciler özgüven ve olumlu risk alma davranışı geliştirmektedirler.

Verilerin Çözümlemesi

Üstün zekalı ve üstün zekalı olmayan öğrencilere uygulanan başarı ön test, Torrance yaratıcı düşünme (şekilsel-sözel) ön-son test, Çoklu zeka alanları envanteri, “Ne Kadar Yaratıcısınız?” yaratıcılık ölçeği ön-son test verileri toplanarak istatistiksel analizleri yapılmıştır. Puanlar hesaplanırken virgülden sonraki ilk basamağa göre yuvarlama yapılmıştır. Tüm analizler %95 güven aralığında yapılmış ve $p < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Torrance sözel ve şekilsel formlar ve Ne Kadar Yaratıcısınız?” yaratıcılık ölçeğinden elde edilen puanların 100 üzerinden karşılıkları hesaplanmıştır ve analizler bu puanlara göre yapılmıştır.

Sınıf mevcudunun az olduğu devlet okulu1 ve özel okulda yapılan çalışmalarda (Veri sayısı 30’dan az) verilerin analizinde nonparametrik testler kullanılmıştır. Sınıf mevcudunun fazla olduğu devlet okulu2’de yapılan çalışmalarda (Veri sayısı 30’dan fazla) verilerin normalliğini incelemek için betimleyici istatistiklere ve veri sayısının 50’den az olması sebebiyle Shapiro-Wilk normallik testi sonuçlarına bakılmıştır. Bu bağlamda da normallik şartını sağlayan puanların analizlerinde parametrik testler, normallik şartını sağlamayan puanların analizinde ise non-parametrik testler kullanılmıştır. Çoklu zeka alanları envanteri kullanılarak toplanan veriler analiz edilmiş ve envanterden 32–40 arası puan alınan zekalar “çok gelişmiş” kabul edilerek sınıfların baskın zeka alanları dağılımları yüzde frekans değerleri verilerek tablolar halinde ifade edilmiştir.

3. Bulgular

Bu kısımda Devlet Okulu1, Devlet Okulu2 ve özel okulda uygulanan yaratıcılık ön-son test (Torrance yaratıcılık testi ve “Ne Kadar Yaratıcısınız?” yaratıcılık ölçeği) analizlerine yer verilmiştir.

Devlet Okulu1 Yaratıcılık Analizi (Altıncı Sınıf-Torrance-Tablo ve Grafikler)

Tablo1. Kontrol ve Deney Grubundaki Üstün Zekalı Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrası Yaratıcılık Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Karşılaştırması

Grup	Puan	Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Kontrol	Genelson-Genelön	Negatif Sıra	5	3,00	15,00	-2,032	0,042
		Pozitif Sıra	0	0,00	0,00		
		Eşit	1				
Deney	Genelson-Genelön	Negatif Sıra	0	0,00	0,00	-2,207	0,027
		Pozitif Sıra	6	3,50	21,00		
		Eşit	0				

Tablo 1.’e göre kontrol grubundaki üstün zekalı öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası genel ($z = -2,032$, $p = 0,042 < 0,05$) puanları arasında ön test puanı lehine anlamlı bir fark bulunmaktadır. Deney grubundaki üstün zekalı öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası genel ($z = -2,207$, $p = 0,027 < 0,05$) puanları arasında pozitif sıralar, yani

son test puanı lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu durumda deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası yaratıcılık testi genel puanlarında artış olmuştur.

Özel Okul Yaratıcılık Analizi (Beşinci Sınıf-Torrance-Tablo ve Grafikler)

Tablo 2. Kontrol ve Deney Grubundaki Üstün Zekalı Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrası Yaratıcılık Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Karşılaştırması

Grup	Puan	Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Kontrol	Genelson-Genelön	Negatif Sıra	8	5,88	47,00	-1,270	0,204
		Pozitif Sıra	3	6,33	19,00		
		Eşit	3				
Deney	Genelson-Genelön	Negatif Sıra	0	0,00	0,00	-3,187	0,001
		Pozitif Sıra	13	7,00	91,00		
		Eşit	0				

Tablo 2.'ye göre kontrol grubundaki üstün zekalı öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası genel ($z=-1,270$, $p=0,204$) puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Deney grubundaki üstün zekalı öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası genel ($z=-3,187$, $p=0,001<0,05$) puanları arasında pozitif sıralar (sontest) lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu sonuçlara göre, deney grubu öğrencilerinin yaratıcılıklarında artış olmuştur.

Özel Okul Yaratıcılık Analizi (Altıncı Sınıf-Torrance-Oran Orantı)

Tablo 3. Kontrol ve Deney Grubundaki Üstün Zekalı Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrası Yaratıcılık Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Karşılaştırması

Grup	Puan	Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Kontrol	Genelson-Genelön	Negatif Sıra	14	8,00	112,00	-2,966	0,003
		Pozitif Sıra	1	8,00	8,00		
		Eşit	0				
Deney	Genelson-Genelön	Negatif Sıra	0	0,00	0,00	-3,422	0,001
		Pozitif Sıra	15	8,00	120,00		
		Eşit	0				

Tablo 3.'e göre kontrol grubundaki üstün zekalı öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası genel ($z=-2,966$, $p=0,003<0,05$) puanları arasında negatif sıralar (öntest) lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Deney grubundaki üstün zekalı öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası genel ($z=-3,422$, $p=0,001<0,05$) puanları arasında pozitif sıralar (sontest) lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu durumda deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası yaratıcılık testi genel puanlarında artış olmuştur.

Devlet Okulu2 Yaratıcılık Analizi (Altıncı Sınıf-Torrance-Tablo ve Grafikler)

Kontrol grubunun genelson ($p=0,849>0,05$) puanları ile deney grubunun genelson ($p=0,566>0,05$) puanları %5 anlamlılık düzeyinde normallik şartını sağlamaktadır.

Tablo 4. Kontrol ve Deney Gruplarındaki Üstün Zekalı Olmayan Öğrencilerin Yaratıcılık Testi Puanlarına İlişkin Bağımsız Grup t-Testi Karşılaştırması

Puan	Grup	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Genelson	Kontrol	32	54,750	7,615	58	-5,226	0,000
	Deney	28	64,107	6,020			

Tablo 4.' e göre kontrol ve deney grubunun genelson ($t_{(58)} = -5,226$, $p=0,000<0,05$) puanları gruplara göre farklılık göstermektedir. Ortalamalar göz önünde bulundurulduğunda deney grubunun genelson ortalamaları kontrol grubununkinden daha yüksektir.

Özel Okul Yaratıcılık Analizi (Beşinci Sınıf-Ne Kadar Yaratıcısınız?-Oran Orantı)

Tablo 5. Kontrol ve Deney Gruplarındaki Üstün Zekalı Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrası Yaratıcılık Testi Puanlarına İlişkin Mann Whitney-U Testi Karşılaştırması

Puan	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Yaratıcılıkön	Kontrol	14	17,14	240,00	47,000	0,032
	Deney	13	10,62	138,00		
Yaratıcılıkson	Kontrol	14	11,04	154,50	49,500	0,043
	Deney	13	17,19	223,50		

Tablo 4.5.'e göre kontrol ve deney gruplarındaki üstün zekalı öğrencilerin uygulama öncesi (Yaratıcılıkön) ($U=47,000$, $p=0,032<0,05$) ve uygulama sonrası (Yaratıcılıkson) ($U=49,500$, $p=0,043<0,05$) puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcılıkön puanına ilişkin sıra ortalamaları deney grubu öğrencilerinininkinden yüksektir. Ancak deney grubu öğrencilerinin yaratıcılıkson puanlarına ilişkin sıra ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinininkinden yüksektir. Bu durumda deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası yaratıcılık testi puanlarında artış olmuştur.

Tablo 6. Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrası Yaratıcılık Bileşenleri Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Karşılaştırması

Grup	Puan	Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Kontrol	Yaratıcılıkson-Yaratıcılıkön	Negatif Sıra	1	12,00	12,00	-2,549	0,011
		Pozitif Sıra	13	7,15	93,00		
		Eşit	0				
Deney	Yaratıcılıkson-Yaratıcılıkön	Negatif Sıra	0	0,00	0,00	-3,181	0,001
		Pozitif Sıra	13	7,00	91,00		
		Eşit	0				

Tablo 6.'ya göre kontrol grubundaki üstün zekalı öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası yaratıcılık ($z=-2,5494$, $p=0,011<0,05$) puanları ile deney grubundaki üstün zekalı öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası yaratıcılık ($z=-3,181$, $p=0,001<0,05$) puanları arasında hem kontrol hem de deney grubu için pozitif sıralar (sontest) lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

Devlet Okulu2 Yaratıcılık Analizi (Yedinci Sınıf-Ne Kadar Yaratıcısınız?-Bilinçli Tüketim Aritmetiği)

Shapiro-wilk normallik testi sonucuna göre kontrol grubuna ait yaratıcılıkson ($p=0,026<0,05$) puanı dışında tüm puanlar (kontrol yaratıcılıkön, deney yaratıcılıkön, deney yaratıcılıkson sırasıyla 0,111, 0,415, 0,153) %5 anlamlılık düzeyinde normallik şartını sağlamaktadır ($>0,05$).

Tablo 7. Kontrol ve Deney Grubundaki Üstün Zekalı Olmayan Öğrencilerin Yaratıcılık Testi Puanlarına İlişkin Mann Whitney-U Testi Karşılaştırması

Puan	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Yaratıcılıkson	Kontrol	42	23,99	1007,50	104,500	0,000
	Deney	42	61,01	2562,50		

Tablo 7.'ye göre kontrol ve deney gruplarındaki üstün zekalı olmayan öğrencilerin yaratıcılıkson ($U=104,500$, $p=0,000<0,05$) puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık vardır.

Tablo 8. Kontrol ve Deney Grubundaki Üstün Zekalı Olmayan Öğrencilerin Yaratıcılık Testi Puanlarına İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Karşılaştırması

Grup	Puan	Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Kontrol	Yaratıcılıkson-Yaratıcılıkön	Negatif Sıra	16	15,66	250,50	-2,147	0,032
		Pozitif Sıra	24	23,73	569,50		
		Eşit	2				

Tablo 8'e göre kontrol grubundaki üstün zekalı olmayan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası yaratıcılık ($z=-2,147$, $p=0,032<0,05$) puanları arasında pozitif sıralar (sontest) lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Yani, araştırma sonucunda kontrol grubu öğrencilerinin de yaratıcılıklarında artış olmuştur.

4. Tartışma Ve Sonuç

Bu bölümde, Torrance yaratıcılık testi ile ilgili sonuçlar ile “Ne Kadar Yaratıcısınız?” yaratıcı düşünme ölçeği ile ilgili sonuçlara yer verilmiştir.

Torrance Yaratıcılık Testi İle İlgili Sonuçlar

Yapılan araştırma kapsamında geliştirilen farklılaştırma yaklaşımına yönelik olarak tasarlanan etkinliklerin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu ile kıyaslandığında uygulama sonrası yaratıcı düşünme becerilerinde anlamlı bir artış olmuştur.

“Ne Kadar Yaratıcısınız?” Yaratıcı Düşünme Ölçeği İle İlgili Sonuçlar

Her iki uygulamada da kontrol ve deney grubu öğrencilerinin yaratıcılıklarında artış olmuştur. Bu durumun konuların kontrol grubunda Purdue modeline dayalı, deney grubunda da geliştirilen farklılaştırma yaklaşımına dayalı olarak anlatılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Purdue modeli üstün zekalı çocuklara yönelik olarak geliştirilmiş bir modeldir. Modele dayalı etkinliklerin üstün zekalı çocukların yaratıcılıklarını arttırdığı bilinmektedir. O nedenle de sonucun bu şekilde olması doğaldır. Ancak her ne kadar iki uygulamada da hem kontrol hem de deney grubu öğrencilerinin yaratıcılıklarında artış olsa da geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının kullanıldığı deney grubunda gözlenen yaratıcılık artışı, Purdue modeliyle kıyaslandığında çok daha fazladır. Bu durum da göstermektedir ki; zenginleştirilmiş, yaratıcı düşünme temelli, proje tabanlı, baskın zekaları baz alan aktiviteler öğrencilerin yaratıcılıklarını arttırmaktadır. Ayrıca yaratıcılık stratejileri temel alınarak yapılan içerik, süreç, ürün ve öğrenme çevresi değişikliklerinin öğrencilerin yaratıcılıklarını arttırdığı görülmektedir.

Yapılan tüm uygulamalar geliştirilen farklılaştırma yaklaşımına dayalı etkinliklerin Purdue modeline dayalı etkinlikler, Milli eğitim müfredatında yer alan ilgili konulardaki etkinlikler ve Bireysel Yetenekleri Farketme Programı kapsamında yer alan etkinliklerle kıyaslandığında öğrencilerin yaratıcılıklarını daha fazla arttırması sonucuyla yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim uygulamalarına yer verilmesi sebebiyle Reese ve Parnes (1970), Jaben (1983), Jaben (1986), Klein (2000), Emir (2001), Scott, Leritz ve Mumford (2004), Öztürk (2007), Kadayıfçı (2008), Özcan (2009), Karataş ve Özcan (2010), Kök (2012), Kurtuluş (2012) ile, yaratıcılığa ek olarak bir öğretim modelinin de temele alınarak farklılaştırma yapılması sebebiyle Kök (2012) ile, proje tabanlı öğrenmeyi temel alması sebebiyle de Korkmaz (2002), Yılmaz (2006), Yıldız (2012), Deniz Çeliker (2012) ile, zenginleştirilmiş aktivitelere dayalı ders yapılması sebebiyle de Memmert (2006), Nogueira (2006), Garcia-Cepero (2008), Aljughaiman ve Ayoub (2012) ile pa-

ralellik göstermektedirler. Ayrıca Purdue modelinin de yaratıcılığı arttırması sebebiyle çalışma Altıntaş, Özdemir ve Kerpiç (2013) ile paralellik göstermektedir.

Öneriler

Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının araştırma kapsamında uygulanan sınıf seviyelerine ek olarak diğer sınıflarda da uygulanan konulara ek olarak matematik dersindeki diğer konularda da, farklı derslerde de uygulamalarının yapılması önerilir. Geliştirilen farklılaştırma yaklaşımına dayalı olarak tasarlanan etkinliklerle yapılan öğretimin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum, matematik problemi çözme tutumu, kalıcılık, eleştirel düşünme becerileri üzerindeki etkilerine de bakılması ve tasarlanan proje konularının farklı süreç değişiklikleri ve farklı yaratıcılık stratejileri gözönünde bulundurularak yeniden dizayn edilmesi önerilir. Proje sunum safhasında araştırmacı, öğretmen, akran yanısıra farklı bir branş öğretmeninin veya öğrencilerin tercih edecekleri, kendilerini rahat hissedecekleri başka bir kişinin de sunumları izleyerek değerlendirme yapması ve projelerin sunumu aşamasında yapılan kamera kayıtlarının öğrencilerce evde izlenerek öz değerlendirme yapmaları önerilir. Ayrıca öğretmenlerin ve öğrencilerin deneyim kazanabilmeleri için, belirli zaman aralıklarında geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının kullanılması önerilir.

Torrance yaratıcılık testinin orijinal değerlendirmesinde yer alan tüm alt boyutlar göz önünde bulundurularak ayrı ayrı veya genel bir yaratıcılık puanı elde edilmesi önerilir. Ülke çapında pilot okullar belirlenerek geliştirilen farklılaştırma yaklaşımının uygulamalarının yapılarak veriler toplanması önerilir. Ayrıca genel anlamda ülke çapında tüm öğretmenlerin proje hazırlama sürecine nasıl rehberlik edecekleri ve öğrencilerin de nasıl proje hazırlayacakları konusunda bilgilendirilmeleri önerilir. Üstün zekalı öğrencilere yönelik olarak mevcut araştırma kapsamında geliştirilen farklılaştırma yaklaşımı ve bu çocuklar üzerindeki etkililiği ortaya konmuş farklı bir çok yaklaşım ve modelin öğretimi ve uygulanması için öğretmenlere ve öğretmen adaylarına seminerler verilmesi önerilir. Ülkemize has ve mevcut eğitim durumumuz göz önünde bulundurularak üstün zekalı çocukların eğitime destek verme amaçlı geliştirilecek yaklaşım ve modeller geliştirilmesi ve bunlara ek olarak da öğretmen görüşlerinin alınması önerilir.

5. Kaynaklar

- Aksoy, B. (2004). Coğrafya öğretiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aljughaiman, A. M. & Ayoub, A. E. A. (2012). The Effect of an Enrichment Program on Developing Analytical, Creative, and Practical Abilities of Elementary Gifted Students, *Journal for the Education of the Gifted*, 35(2), 153 –174.
- Altıntaş, E., Özdemir, A. Ş. ve Kerpiç, A. (2013). The Effect Of Teaching Based On The Purdue Model On Creative Thinking Skills Of Students. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 3(4), 187-214.

- Aslan, E. (2001). Torrance Yaratıcı Düşünce Testi'nin Türkçe Versiyonu, M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 14, 19-40.
- Ataman, A. (1998). Üstün Zekalılar ve Üstün Yetenekliler. Süleyman Eripek (Ed.), Özel Eğitim içinde (s.171-194). Anadolu Üniversitesi Yayınları. <http://w2.anadolu.edu.tr/aos/kitap/IOLTP/1267/unite11.pdf> adresinden 28 Ağustos 2013 tarihinde saat 12:56'da edinilmiştir.
- Aygün, B. (2010). Üstün Yetenekli İlköğretim İkinci Kademe Öğrencileri İçin Matematik Programına Yönelik İhtiyaç Analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Cramond, B., Matthews-Morgan, J., Bandalos, D. & Zuo, L. (2005). A Report on the 40-Year Follow-Up of the Torrance Tests of Creative Thinking: Alive and Well in the New Millennium, *Gifted Child Quarterly*, 49(4), 283.
- Deniş Çeliker, H. (2012). Fen ve teknoloji dersi "güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmece" ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrenci başarılarına, yaratıcı düşüncelerine, fen ve teknolojiye yönelik tutumlarına etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Emir, S. (2001). Sosyal bilgiler öğretiminde yaratıcı düşünmenin erişiyi ve kalıcılığa etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Feldhussen, J. & Kolloff, P. B. (1986). The Purdue Three-Stage Enrichment Model for Gifted Education at the Elementary Level. In J.S. Renzulli (Ed.) *System And Models For Developing Programs For The Gifted And Talented* (pp. 126-152). Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Garcia-Cepero, M. C. (2008). The Enrichment Triad Model: nurturing creative-productivity among college students, *Innovations in Education and Teaching International*, 45(3), 295-302.
- Jaben, T. H. (1983). The Effects of Creativity Training on Learning Disabled Students' Creative Written Expression, *Journal Of Learning Disabilities*, 16(5), 264-265.
- Jaben, T. H. (1986). Impact of Creativity Instruction On Learning Disabled Students' Divergent Thinking, *Journal Of Learning Disabilities*, 19(6), 342-343.
- Kadayıfçı, H. (2008). Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim modelinin öğrencilerin maddelerin ayrılması ile ilgili kavramları anlamalarına ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kaplan, S. N. (2009). Layering Differentiated Curricula For The Gifted and Talented. In F. A. Karnes, & S. M. Bean (Eds.), *Methods and Materials for Teaching the Gifted* (pp. 75-106). Waco, TX: Prufrock Press Inc.
- Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi. (14. baskı). Ankara: Nobel.
- Karataş Öztürk, S. (2007). Yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karataş, S. ve Özcan, S. (2010). Yaratıcı Düşünme Etkinliklerinin Öğrencilerin Yaratıcı Düşüncelerine ve Proje Geliştirmelerine Etkisi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 225-243.
- Klein, N. (2000). Integrating creativity into a combined science and technology curriculum; its impact on students' creativity, attitude and science achievement. Unpublished Doctorate Dissertation, Anglia Polytechnic University, England.
- Koç, İ. (2008). *Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Olarak Gerçekleştirilen Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersindeki Tutum ve Erişilerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Korkmaz, H. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara:Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kök, B. (2012). Üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış geometri öğretiminin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kurtuluş, N. (2012). Yaratıcı düşünmeye dayalı öğretim uygulamalarının bilimsel yaratıcılık, bilimsel süreç becerileri ve akademik başarıya etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Levent, F. (2011). Üstün Yetenekli Çocukların Hakları El Kitabı. İstanbul:Çocuk Vakfı Yayınları.
- Madi, B. (2012). Yaratıcı düşünce ve yeteneğin beyin ile ilişkisi. Beyinden Bilince Yolculuk Festivali. İstanbul. <<http://www.altis.gen.tr/admin/images/files/files/KYQHAZTX.pdf>> (2013, Ekim 8)
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2007b). Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi, Ankara. <http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2593_0.html> (2013, Ekim 3)
- Memmert, D. (2006). Developing Creative Thinking in a Gifted Sport Enrichment Program and the Crucial Role of Attention Processes, *High Ability Studies*, 17(1), 101–115.
- Nogueira, S. M. (2006). MORCEGOS: A Portuguese Enrichment Program of Creativity Pilot Study with Gifted Students and Students with Learning Difficulties, *Creativity Research Journal*, 18(1), 45–54.
- Özcan, S. (2009). Yaratıcı düşünme etkinliklerinin öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine ve proje geliştirmelerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Reese, H. W. and Parnes, S. J. (1970). Programming Creative Behavior. *Child Development*, 41 (2), 413–423.
- Saban, A. (2005). *Çoklu Zeka Teorisi ve Eğitim*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Sak, U. (2009). Üstün Zekalılar Eğitim Programları. Üstün Zekalı ve Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimlerinde Model Bir Program. (1. Baskı). Ankara: Maya.
- Scott, G., Leritz, L. E. & Mumford, M. D. (2004). The Effectiveness of Creativity Training: A Quantitative Review, *Creativity Research Journal*, 16(4), 361–388.
- Taller, S. C. (2004). Seminerin Avrupa Konseyindeki Yeri. 106. Avrupa Semineri Üstün Zekalı/Yetenekli Çocuklar ve Öğrenciler. <http://digm.meb.gov.tr/uaorgutler/AK/Rapor_GTurksever.pdf> (2011, Mayıs 20)
- Tomlinson, C. A. (2000). What Is Differentiated Instruction? <<http://www.roe11.k12.il.us/GES%20Stuff/Day%204/Content/Differentiation%20Packet-Combined.pdf>> (2013, Eylül 2)
- Tüsside (Tübitak Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü) (2009). *Üstün zekalılar/Zekalılar Çalıştayı (BİLSEM MODELİ) Raporu*. Gebze-Kocaeli. <http://www.sinopbilimsanat.gov.tr/arkaplan/BILSEM_Modeli_Raporu.pdf> (2011, Haziran 3)
- Whetton, D. A. and Cameron, K. S. (2002). Answers to Exercises Taken From Developing Management Skills (3rd Edition). Northwestern Univ. <<http://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/uzzi/ftp/page176.html>> (2013, Eylül 11)
- Williams, F. E. (1972). A Total Creativity Program for Individualizing and Humanizing the Learning Process: Identifying and measuring creative potential. <http://books.google.com.tr/books?id=Nb9X_dN1GcYC&printsec=frontcover&hl=tr&source=gbp_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> (2013, Ağustos 27)

- Yıldız, H. (2010). Üstün Yeteneklilerin Eğitiminde Bir Model Olan Bilim ve Sanat Merkezleri Üzerine Bir Araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara:Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldız, Z. (2012). Proje tabanlı öğrenme yönteminin orta öğretim öğrencilerinin yaratıcı düşünme problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, O. (2006). İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde “proje tabanlı öğrenme” nin öğrenenlerin akademik başarıları, yaratıcılıkları ve tutumlarına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Zeidner, M. and Schleyer, E. J. (1999). Educational Setting and the Psychosocial Adjustment of Gifted Students. *Studies in Educational Evaluation*, 25, 33-46.
- URL-1, <<http://www.vanbilssem.gov.tr/vanbilsemm.swf>> (2013, Eylül 18)
- URL-2, <<http://ststesting.com/2005gifttct.html>> (2013, Eylül 10)

EXTENDED ABSTRACT

The aim of this study is to determine the effect of a differentiation approach newly developed based on mathematics education on creative thinking abilities of both gifted and nongifted students and also to compare the effect of the differentiated approach with both Purdue model and the program for realization of individual skills used in a state school on creative thinking skills of the students. The present study is of importance for designing a differentiation approach based on using the potential concerning mathematics efficiently and developing creative thinking skills and looking at the effect of the developed differentiated approach on both gifted and nongifted students. Also, the present study is of importance for being compared the activities based on the developed differentiated approach with the activities of National Education Curriculum, the activities based on a model and a differentiated program. With reference to the problem of “Is there any effect of the differentiation approach developed based on mathematics education of gifted students at primary level on creative thinking skills of both gifted and nongifted students?” were searched.

In the present study pre test-post test with control group model from real experiment models in accordance with quantitative research methods was used. The sample of the study consists of totally 68 gifted and 144 non gifted students who are at 5-6 and 7th grade in two state and a private school located in Ataşehir, Maltepe and Çekmeköy districts of Istanbul. In the present study convenience sampling and purposive sampling were used in the scope of quantitative sampling. Mathematics achievement test”, Torrance test”, “ How creative are you?” and “Multiple intelligence test” were used as data gathering tools. In the study the activities based on the developed differentiation approach was compared with the activities included in national education curriculum, the activities designed based on Purdue model

and the program for realization of individual skills. While comparing differentiation approach with Purdue model, "How creative are you?" creativity scale was used, but in the other cases Torrance creativity test was used. The multiple intelligences of the students were determined and in accordance with the dominant intelligences and the developed differentiation approach, Project topics were prepared by the researchers. The students grouped in accordance with the dominant intelligences were wanted to select the project topics.

When the obtained results were categorized based on using Torrance creativity test and "How creative are you?" creativity scale, the following results were obtained: When compared the activities based on the developed differentiation approach with the activities from National Education curriculum and the activities based on the program for realization of individual skills, it was concluded that there was a significant increase in creative thinking (Torrance creativity test) abilities of experimental group students after the application. When the developed differentiation approach compared with Purdue model, there was an increase in both applications. Because Purdue model is a model which was developed for gifted students and it was known that Purdue model increases the creativity of the children, the obtained result is trivial. But, although there was an increase in creativity of both control and experimental group, the increase observed in experimental group is higher than control group's. This shows that the activities based on enrichment, creativity, project based learning and dominant intelligences increases the creativity of the students. Also it is seen that content, process, product and learning environment changes made based on dominant intelligences increase the creativity of the students.

All of the applications made show that when the activities based on the developed differentiated model compared with the activities from National education curriculum, the activities based on Purdue model and the program for realization of individual skills, with the conclusion of increasing the creativity of the students, with the reason of including teaching applications based on creative thinking, the research is coincided with Reese ve Parnes (1970), Jaben (1983), Jaben (1986), Klein (2000), Emir (2001), Scott, Leritz and Mumford (2004), Öztürk (2007), Kadayıfçı (2008), Özcan (2009), Karataş and Özcan (2010), Kök (2012), Kurtuluş (2012). With the reason of making differentiation based on a teaching model in addition to the creativity, it is coincided with Kök (2012). With the reason of basing Project based learning, it is coincided with Korkmaz (2002), Yılmaz (2006), Yıldız (2012), Deniz Çeliker (2012). With the reason of basing enrichment activities, it is coincided with Memmert (2006), Nogueira (2006), Garcia-Cepero (2008), Aljughaiman and Ayoub (2012). Also, because Purdue model increases creativity of the students, it is coincided with Altıntaş, Özdemir and Kerpiç (2013).