
Örijinal Makale Başlığı:

Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemlerinin Derin ve Yüzeysel Öğrenen Öğrencilerin Kalıcılık Puanları Üzerindeki Etkisi

Makalenin İngilizce Başlığı:

The Effect of Differentiated Learning on The Retainment Scores of Deep and Surface Learners

Yazar(lar):

Serkan DEMİR, Mehmet GÜROL

Kaynak Gösterimi İçin:

Demir, S. & Gürol, G. (2015) Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık puanları üzerindeki etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(2), 187-206, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.010>.

Original Title of Article:

Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemlerinin Derin ve Yüzeysel Öğrenen Öğrencilerin Kalıcılık Puanları Üzerindeki Etkisi

English Title of Article:

The Effect of Differentiated Learning on the Retainment Scores of Deep and Surface Learners

Author(s):

Serkan DEMİR, Mehmet GÜROL

For Cite in:

Demir, S. & Gürol, G. (2015). Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık puanları üzerindeki etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(2), 187-206, <http://dx.doi.org/10.14527/pegegog.2015.010>.

Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemlerinin Derin ve Yüzeysel Öğrenen Öğrencilerin Kalıcılık Puanları Üzerindeki Etkisi

Serkan DEMİR^{a*}, Mehmet GÜROL^b

^a Kağıthane Ziyapaşa İlkokulu, İstanbul/Türkiye

^b Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İstanbul/Türkiye



Makale Bilgisi

DOI: 10.14527/pegegog.2015.010

Makale Geçmişi:

Geliş 12 Aralık 2013
Düzeltilme 09 Eylül 2014
Kabul 02 Mayıs 2015

Anahtar Kelimeler:

Farklılaştırılmış öğretim,
Katlı öğretim,
İstasyon,
Derin öğrenme,
Yüzeysel öğrenme.

Öz

Bu çalışmada farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinden Katlı öğretim, İstasyon yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemleriyle ders gören öğrencilerin öntest puanları kontrol altına alındığında derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusuna cevap aranmaktadır. Araştırmada; deneme modellerinden "kontrol gruplu öntest-son test" modeli kullanılmıştır. Araştırma, iki ilköğretim okulunda eğitim gören 5.sınıflar ile gerçekleştirilmiştir. Deney gruplarında 66 ve kontrol gruplarında 66 öğrenci olmak üzere toplam 132 öğrenci çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırmada veriler, Öğrenme Yaklaşımları Envanteri ve 45 maddelik akademik başarı testi ile elde edilmiştir. Çalışmada akademik başarı testi, uygulamadan önce, uygulamadan hemen sonra ve öğrenmenin kalıcılığını belirlemek amacıyla bir ay sonra olmak üzere üç kez uygulanmıştır. Çalışma kapsamında; "İstasyon, katlı öğretim ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin öntest puanları kontrol edildiğinde derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık puanları arasında anlamlı bir fark olduğu ispatlanmıştır. Bir başka deyişle; deneysel işlem, öğrencilerin derin öğrenme puanları üzerinde lehine anlamlı bir farklılık yaratmıştır.

The Effect of Differentiated Learning on The Retainment Scores of Deep and Surface Learners

Article Info

DOI: 10.14527/pegegog.2015.010

Article history:

Received 12 December 2013
Revised 09 September 2014
Accepted 02 May 2015

Keywords:

Differentiated learning,
Tiered instruction,
Station techniques,
Deep learning,
Surface learning,

Abstract

This study aims to determine the effect of tiered instruction and station techniques of differentiated instruction on students' achievements, learning approaches and learning retainment which are important in terms of learning-teaching process. Learning approaches which was one of the variables of the research is categorized as surface and deep according to information processing preferences of students. So the effect of the differentiated instruction on students' preferences was determined to be the aim of the study. The research was applied on the 5th grade students of two elementary school using pre, post and delayed test model. Both the experiment and the control group composed of 66 students. Differentiated instructions were prepared for the course model titled "Let's Learn the World of the Living" of Science and Technology course. An academic achievement test which was prepared by the researcher and other professionals, was tested in terms of validity and reliability. The test was applied before, after and four weeks later than the instruction. To determine the students' approaches, Learning Approaches Inventory was applied. In terms of achievement pre-test, significant difference is detected in favor of deep learner group. According to these findings, hypothesis is proven. In terms of achievement delayed-test, significant difference is detected in favor of deep learner group. According to these findings, hypothesis is proven.

*Yazar: serkandemir78@yahoo.com

Giriş

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulanan programlarda benimsenen yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin öğrenme yaşantıları sürecinde aktif olmalarını desteklemekte, öğrencilerin bireysel özelliklerini ortaya koyarak kendi öğrenmelerinin sorumluluğunu almaları gerektiğini önermektedir. Yapılandırmacı öğrenme planlarında; öğrencilerin, temel kavramlara ilgilerinin çekildiği; ön bilgilerinin açığa çıkartıldığı; problem durumu ile karşı karşıya getirildiği ve işbirliği içinde çözümler üretmelerinin, tartışmalarının, bilgi kaynaklarına ulaşmalarının sağlandığı; bilgi, duygu ve düşünce paylaşımlarına ve kendilerini değerlendirmelerine olanak verildiği görülmektedir (Arslan, 2007; Bevevino, Brooks & Brooks, 1999; Fer, 2008; Gagnon & Collay, 2001; Koç & Demirel, 2004; Olsen, 1999; Plourde & Alawiye, 2003; Yurdakul, 2005).

Yapılandırmacı yaklaşımının belirtilen hedeflerine ulaşılabilmesi için uygulayıcıların sınıf ortamının özellikleri göz önünde bulundurulmaları gerekmektedir. Sınıf ortamı, farklı özelliklere sahip bireylerden oluşan sosyal bir ortam olmakla beraber hem öğretmenin sınıf içerisindeki davranışlarını hem de öğrencilerin farklı öğrenme isteklerinin karşılanmasını önemli derecede etkilemektedir. Milli Eğitim Bakanlığı kaynaklarında, öğrenme ortamları düzenlenirken öğretmenlerin, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkları dikkate almaları, öğrencilerin farklı öğrenme stilleri ve zeka alanlarına sahip oldukları ile öğrenme stratejileri göz önünde bulundurulması gerekliliği belirtilmektedir.

Yapılandırmacı anlayışına uygun olmakla beraber sınıflardaki öğrenci çeşitliliğine dayanarak çeşitliliğin artırılmasını savunan yaklaşımlarından birisi de farklılaştırılmış öğretimdir. Farklılaştırılmış öğretim öğrencilerin ön bilgi, ilgi, öğrenme stilleri gibi farklı bireysel özelliklerini kabul eden, bu özelliklere uygun tasarımlar geliştirerek her bireye başarılı olma fırsatı tanıyan ve öğrenme sürecinde öğrencilerin problem çözme, iletişim kurma, bilgiyi algılama ve bilgiyi işleme becerilerini geliştirmeyi sağlayan bir öğretim yöntemidir (Oliva, 2005).

Farklılaştırılmış öğretimin uygulamaya geçmesini sağlayan, katlı öğretim ve istasyonlar olmak üzere iki temel yöntemi bulunmaktadır. Katlı öğretimin temel amacı öğrencilerin aynı kazanımlara ulaşmasını amaçlarken, öğretmenlerin içerik, süreç ve ürünü esnek bir şekilde planlamalarına imkan sağlayan, öğrencileri seviyelerine göre katlara yerleştirdiği anlayışına dayanan bir yöntemdir. İstasyon yöntemi farklı hazırbulunuşluk seviyelerine sahip öğrencilerin farklı görevleri gerçekleştirerek belirlenen kazanımlara ulaşmasını sağlayan bir yöntemdir.

Farklılaştırılmış Öğretim

Farklılaştırılmış öğretim, öğrenci farklılıklarını göz önünde bulundurarak öğretimin içerik, süreç ve ürün boyutlarının farklılaştırıldığı, öğretim sürecinin bazı aşamalarında çeşitlendirmeler yapmayı içeren, öğretim ortamında sunulan tek çeşit içerik, uygulama ya da ürünün, farklı geçmişleri, farklı istekleri, farklı öğrenim biçimleri ve farklı bilgi/ beceri seviyeleri olan öğrencilerin hepsine birden uymasını olası olmadığını vurgulayan bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Heacox, 2002; Tomlinson 2000).

Farklılaştırılmış öğretimde öğrencilerin bilgiyi alma, anlamlandırma ve öğrendiklerini ifade etme konusunda farklı seçenekleri vardır. Başka bir deyişle, farklılaştırılmış öğretim, öğrencilere öğrenilecek içerik üzerinde çalışmaları, bilgiyi anlamlandırmaları, işlemeleri ve ürün oluşturmaları sırasında farklı yollar sunar. Bu şekilde tüm öğrencilerin farklı yollardan geçerek konu ve kavramları etkili bir şekilde öğrenmesi sağlanmaya çalışılmaktadır (Heacox, 2002).

Yapılan araştırmalarda farklılaştırılmış öğretim tasarımlarının öğrencilerin ders başarısına, akıl yürütme, problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesine, öz-yeterlik algısı, tutum, hoşlanma gibi öğrenmeyi etkileyen duyuşsal faktörler üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Örneğin, Springer, Pugalee ve Algozzine (2007), Amerika Birleşik Devletlerinde uygulanan genel başarı sınavlarında düşük başarı gösteren öğrencilerin becerilerini arttırmak üzere yaptıkları deneysel bir çalışmada deney grubu matematik becerilerini geliştirmek üzere öğrencilerin kendi hızlarında

çalışmalarını sağlayarak, farklılaştırılmış öğretimi destekleyen bilgisayar destekli bir öğretim alırken, kontrol grubu genel sınavlarda başarılı olamayan öğrencilere verilen telafi derslerini almaya devam etmişlerdir. Araştırmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin genel yeterlik sınavlarında kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı sonuçlar aldıkları gözlemlenmiştir.

Boerger (2005) tarafından matematik dersinde farklılaştırılmış öğretim tekniklerinin uygulandığı deneysel bir çalışmayla beraber yapılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin farklılaştırılmış öğretim uygulamasından sonra matematikle daha kişisel bağlantılar kurdukları ifade edilmiş, öğrencilerin kendi öğrenmelerini tespit edebildikleri ve hangi konuda daha fazla öğrenmeye ihtiyacı olduğunu belirleyebildikleri gözlemlenmiştir. Aynı zamanda uygulamanın öğrencilerin öğrendiklerini gösterebilme açısından da faydalı olduğu belirtilmiş ve farklılaştırılmış öğretimin sınıftaki sosyal yapılara zarar vermediği bulgusuna ulaşılmıştır.

İlgili alan yazın ve yukarıdaki araştırmalar incelendiğinde farklılaştırılmış öğretim tasarımlarının öğrencilerin akademik başarılarının yanı sıra tutum, motivasyon gibi öğrenmeyi etkileyen diğer değişkenler üzerinde de olumlu etkisi olduğu ortaya konmuştur (Avcı, Yüksel, Soyer & Balıkcıoğlu 2009; Boerger, 2005; Demirörs, 2007; Stager, 2007; Spirnger, Pugalee & Algozzine, 2007; Richards & Omdal, 2007; Washington, 2006; Wood, 2006).

Farklılaştırılmış Öğretim Yöntemleri

Farklılaştırılmış öğretim yöntemleri öğretmenlerin farklılaştırma yöntemine, öğrencilerin ise kendilerine uyan öğrenmeyi seçmelerine yardımcı olur. Farklılaştırılmış öğretim yöntemleri, farklılaştırılmış öğretimin etkilendiğini arttıran araçlardır (Tomlinson, 1995, 79). Bu araştırmada farklılaştırılmış öğretimin sınıf içi uygulamalarına yön vermesini sağlayan Katlı Öğretim ve İstasyon yöntemlerinin etkililiği tespit edilmiştir.

Katlı Öğretim Yöntemi

Katlı öğretim, öğrencilerin hazırbulunuşluk, öğrenme hızları, ilgileri, bilişsel yetenekleri, öğrenme stillerindeki gibi bireysel farklılaşmanın öğretim ortamında meydana getireceği olumsuzluğu gidermek amacıyla kullanılmaktadır. Bu farklılıklara göre tasarımın içerik, öğretim süreci, öğretim ürünü, ve ortam boyutları kademelendirilmektedir. Bu şekilde bir tasarımla, örneğin, ön öğrenmesi düşük, orta ve yüksek olan öğrencilerin aynı konuları, kendilerine uygun zorluk seviyesinde öğrenmeleri sağlanmaktadır (Tomlinson 1999). Ön öğrenmeye göre farklılaştırmalarda öğretmen öğrencilerin seviyelerini belirlemekte ve buna göre öğretim sürecini düzenlemektedir (Pierce & Adams 2004).

Richards ve Omdal (2007) farklılaştırılmış öğretimin tekniklerinden olan katlı öğretimi fen dersinde uygulamışlardır. Deneysel araştırma kontrol gruplarındaki tüm öğrenciler orta grup seviyesindeki öğretimi alırken, deney gruplarında üç seviyeli katlı öğretim uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre deney grubundaki düşük ön bilgiye sahip öğrenciler ile kontrol grubundaki düşük seviyedeki öğrencilerin puanları arasında anlamlı bir fark bulunduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu katlı öğretimin özellikle düşük ön bilgiye sahip öğrenciler için faydalı olduğuna işaret etmektedir.

Beler ve Avcı (2011) tarafından yapılan araştırmada ise ilköğretim üçüncü sınıf hayat bilgisi dersine yönelik hazırlanan katlı öğretim tasarımının, öğrencilerin öğrenmesine, tutuma ve sınıf yönetimine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, katlı öğretim düşük ve yüksek öğrenme düzeyine sahip tüm öğrencilerin öğrenmelerini olumlu yönde etkilediği ortaya konulmuştur.

İstasyon Yöntemi

İstasyonlar öğrencilerin eşzamanlı olarak çeşitli görevler üzerinde çalıştıkları farklı gruplardır (Tomlinson, 2005). İstasyon, öğrencilerin etkili olarak öğrenebildikleri araç-gereçler ile donatılmış, sınıf içinde veya sınıf dışında, bir veya birden fazla oluşturulmuş, öğrencilerin zorunlu ya da seçmeleri olarak edinmesi gereken kazanımlarla ilgili etkinliklerde bulunduğu alanlardır. (Greogory, 2002).

Avcı vd. (2009) tarafından 6. sınıflar üzerinde yapılan çalışmada, farklılaştırılmış öğretim, istasyon ve ilgi merkezleri stratejilerinin öğrenciler üzerindeki (bilişsel ve duyuşsal) etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında yapılan uygulama sonucuna göre, öğrencilerin akademik başarılarında artış olduğu tespit edilmiştir.

Morgil, Yılmaz ve Yörük (2002) “Kimya Eğitiminde İstasyonlarda Öğrenme Modeli” başlıklı çalışmalarında, istasyonlarda öğrenme modeli, öğrencilerin derste katılımlarını arttırdığını ve diğer yönden de derslere hareket getirdiğini ileri sürmüşlerdir. Öğrenme sürecinde ders içerikleri korunarak kişisel öğrenme güdüsünün artırıldığını, istasyonların genellikle zor konuların öğretilmesinde kolaylık sağladığı ve öğrenci psikolojisini de etkilediği belirtilmiştir.

Bilgiyi İşleme Tercihlerine Göre Öğrenme Yaklaşımları

Öğrenme sürecinde dış dünyadan gelen uyarıcıların algılama süreci birey için anlamlı hale geldikten sonra, öğrenmenin gerçekleşmesi için uzun süreli belleğe işlenmesi gerekir. Bu süreçte öğrenenin tercih ettiği stil, işlenen bilginin gerektiği zaman nasıl hatırlanacağını belirler. Bilginin işlenmesi bireyin tercihlerine ilişkin derin ve yüzeysel olarak sınıflandırılmaktadır (Erden & Altun, 2006).

Derin Öğrenme Yaklaşımı

Derin öğrenme öğrencilerin yeni bilgiden kendi fikrini oluşturduğu, öğrenme merakını giderip anlamaya çalıştığı, kuramsal bilgi ile günlük hayattaki deneyimlerini ilişkilendirebildiği bir öğrenme yaklaşımıdır. Derin öğrenenlerin yazılı sınavlarda cevapları uzun, destekledikleri bilgiler tutarlıdır. Bu bireyler bilgileri kendi bilişsel yapılarına uygun biçimde yeniden örgütleyebilirler. Ancak derin öğrenme yaklaşımına sahip öğrenciler olgusal ve ezbere dayalı bilgilerin yoklandığı, sınıfta sunulan ve kitaplarda yer alan bilgilerin olduğu gibi eksiksiz beklendiği sınavlarda başarısız olabilirler.

Öğrencilerin öğrenme yaklaşımları, öğretim bağlamı ve değerlendirme gibi faktörlere bağlı olarak şekillenebildiğine göre, onları derin öğrenme yaklaşımına yönlendirebilecek öğretim ortamları yaratmak da öğrenme yaklaşımlarını etkileyen bir değişken olarak düşünülebilir. Özellikle problem temelli öğrenme, yaşantısal öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme ve farklılaştırılmış öğretim gibi öğrenen merkezli öğrenme modelleri ve öğretim yöntemlerinin derin yaklaşımı sağlamada bir seçenek olarak kullanılabilir.

Yüzeysel Öğrenme Yaklaşımı

Yüzeysel öğrenme öğrencinin kendisini başarıya götüreceği sınırlı bilgi ile yetindiği, belleğindeki bilgilerle ilgili kavramsal yapıların yetersiz olduğu, fikirlerini düzenleyerek tutarlı biçimde açıklamakta güçlük çektiği bir öğrenme yaklaşımıdır.

Yüzeysel yaklaşımda öğrenci not almak, başarılı olmak için dersin ya da işin gerektirdiği minimum ölçütleri karşılamak için öğrenir. Yüzeysel öğrenen için kendisinden istenildiği kadarını öğrenmek yeterlidir. Bu nedenle yüzeysel öğrenen öğrenciler ders notları ve kitaplarının dışına çıkmazlar ve verilen bilgileri olduğu gibi, belleklerine işlemeye, gerektiği zaman olduğu gibi hatırlamaya çalışırlar (Erden & Altun, 2006).

Yüzeysel yaklaşıma ilişkin alan yazınında belirtilen özellikler özetlendiğinde, yüzeysel yaklaşım kullanan bir öğrencinin, geleneksel sınıflarda yetiştirilmeye çalışılan, verileni alan, sormayan sorgulamayan, neden-sonuç ilişkileri kurmaktan uzak, ezberlemeyi öğrenmek olarak algılayan öğrenci tipine işaret ettiği ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda geleceğin bireylerini nitelikli bir biçimde yetiştirmek için, öğrenme-öğretme süreçlerinde yüzeysel öğrenme yaklaşımının kullanılmasının önlenmesi gerektiği görülmektedir.

Tüm bunlar, öğrenme süreci ve öğrenme-öğretme bağlamı ile yakından ilişkili değişkenlerdir. Bu çerçevede; öğrenme sürecini çok iyi bir şekilde planlamanın öğrenme yaklaşımları açısından etkisi de ortaya çıkmaktadır. Öyleyse; öğrencilerde derin öğrenme yaklaşımı oluşturmaya uygun ortamlar hazırlanması ve uygun öğrenme-öğretme modellerinin uygulanmasıyla tüm öğrencilerde derin öğrenme yaklaşımının geliştirilebileceği düşüncesi ortaya çıkmaktadır.

Araştırma sürecinde farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin öğrencilerin erişileri, öğrenme yaklaşımları ve öğrenmenin kalıcılığı gibi farklı değişkenler üzerinde araştırma çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle yapılan çalışmanın alanda önemli olacağı düşünülmektedir. Bu şekilde araştırmanın, farklılaştırılmış öğretim üzerinde tartışılması, yöntemin farklı boyutları ile ele alınarak, uygulanış biçimleri ve etkilediği değişkenler üzerinde daha detaylı bilgi üretilmesine, geliştirilecek öneriler ile yeni çalışmalara ışık tutmasına ve araştırmacılar için başlangıç noktaları ortaya koymalarına destek olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın öğrenme yaklaşımlarının uygulamaya konulması için, uygulayıcılara bir yöntem önermesi açısından da faydalı olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda çalışmanın uygulayıcılarda öğrenme sürecinin planlanmasına ve farklılaştırılmış öğretim uygulamalarına ilişkin farkındalık geliştirmesi de beklenmektedir.

Bu araştırmanın amacı farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinden olan İstasyon ve Katlı Öğretim yöntemlerinin öğrencilerin öğrenme yaklaşımları ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda araştırmanın problem cümlesi “İlköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji dersinde farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinden olan Katlı Öğretim Yöntemi ve İstasyon yöntemi uygulanan derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık puanları kalıcılık puanları üzerindeki etkisi nedir?” şeklindedir.

Yöntem

Çalışmanın bu bölümünde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, deneysel uygulama ve verilerin analizi kısımlarına yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Deneme modellerinden “kontrol gruplu öntest-sontest-tekrartest” modelinin kullanılmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkenini farklılaştırılmış öğretim yöntemleri oluştururken, bağımlı değişken olarak alany azınında derin ve yüzeysel öğrenme olarak gruplandırılan öğrenme yaklaşımları olarak belirlenmiştir. Uygulama için iki deney ve iki kontrol grubu belirlenmiş olup modelin simgesel Tablo 1’de gibi gösterilmektedir.

Tablo 1.

Kontrol Gruplu ÖnTest-SonTest-TekrarTest Modeli Simgesel Görünümü.

Gruplar	Öğrenme Yaklaşımları Envanteri	Öntest	Denel İşlem	Sontest	Tekrar Testi
Deney I	ÖY1	BT1	İÖY	BT2	BT3
Deney II	ÖY1	BT1	KÖY	BT2	BT3
Kontrol I	ÖY1	BT1	GÖY	BT2	BT3
Kontrol II	ÖY1	BT1	GÖY	BT2	BT3

Tablo 1’de görüldüğü gibi, bu modelde iki deney ve iki kontrol grubu belirlenmiş olup hem deney hem de kontrol gruplarında deneysel işlemin uygulanmasından önce öntestler; deneysel işlemin sonunda da sontestler uygulanmıştır. Bu kapsamda, bu çalışmada da deney ve kontrol gruplarına denel işlemin başında öntest olarak Akademik Başarı Testi ve Öğrenme Yaklaşımları Envanteri uygulanmıştır. Dersler, deney I grubunda İstasyon Yöntemi ile, deney II grubunda katlı Öğretim Yöntemi ile kontrol I ve Kontrol II gruplarında ise Geleneksel Öğretim Yöntemleri ile işlenmiştir. Denel işlemin etkililiğini sınamak üzere, denel işlemin sonunda sontest olarak Akademik Başarı Testi uygulanmıştır. Denel işlemin bitiminden bir ay sonra öğrenilenlerin kalıcılığı belirlemek üzere tekrartest olarak Akademik Başarı Testi uygulanmıştır. Uygulama, İlköğretim 5.sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Canlılar Dünyasını Tanıyalım” ünitesinin sınıf öğretmenleri tarafından belirlenen yöntemlerle işlenmesiyle gerçekleştirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2010-2011 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Beşiktaş Cumhuriyet İlköğretim Okulu ve Kağıthane Cumhuriyet İlköğretim Okulu’nda eğitim gören 5.sınıflar ile gerçekleştirilmiştir. Beşiktaş Cumhuriyet İlköğretim Okulu 5/A sınıfı öğrencileri deney I grubunu, aynı okuldan 5/B sınıfı ise kontrol I grubu olarak belirlenmiştir. Kağıthane Cumhuriyet İlköğretim Okulu 5/F sınıfı öğrencileri deney II grubunu, aynı okuldan 5/D sınıfı ise kontrol II grubu olarak belirlenmiştir. Deney gruplarında 66 ve kontrol gruplarında 66 öğrenci olmak üzere toplam 132 öğrenci çalışma grubunu oluşturmaktadır.

Farklılaştırılmış ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmadan önce öğrencilerin başarı testi puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığı, başka bir deyişle öğrencilerin deney öncesi başarı düzeylerinin benzer olup olmadığı tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile kontrol edilmiştir. Grupların ön test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık yoksa grupların denkliliğinden bahsedilebilir. Hipotezlerin test edilmesinde, her iki grubun ön testten son teste değişim gösteren ortalama puanları anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla karşılaştırılır (Bulduk, 2003; Christensen, 2004).

Tablo 2.

Öğrencilerin Ön-test Başarı Puanlarının Öğretim Yöntemine Göre Farklılaşıp Farklılaşmadığına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları.

Grup	N	\bar{X}	ss	ANOVA					
				Kareler Top.	sd	Kareler Ort.	F	p	
İstasyon Öğretim Y.	34	37.56	8.63	G. Arası	762.91	3	254.31	2.71	0.054
Katlı Öğretim Y.	32	39.75	7.97	G. İçi	6915.60	128	54.03		
Kontrol Grubu 1	34	43.00	6.50	Toplam	7678.52	131			
Kontrol Grubu 2	32	43.34	5.95						

*Fark $p < .05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 2.’ de görüldüğü gibi, araştırmaya katılan öğrencilerin ön testten aldıkları puanların ortalamaları anlamlı bir şekilde farklı değildir [F (3; 128)=2.71 ve $p > .05$]. Öğrencilerin ön test ortalama başarı puanları farklı olmakla birlikte, bu fark anlamlı bulunmamıştır ($\bar{X}_{İstasyon Ö.Y.}=37.56$; $\bar{X}_{Katlı Ö.Y.}=39.75$; $\bar{X}_{Kontrol G. 1}=43.00$ ve $\bar{X}_{Kontrol G. 2}=43.34$). Bu sonuç, öğrencilerin farklılaştırılmış ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmadan önce benzer başarı düzeylerine sahip olduklarını ve bu nedenle araştırmanın denencelerini test etmek için uygun olduklarını göstermektedir.

Veri Toplama Araçları

Akademik başarı testi (ön test-son test)

Canlılar Dünyasını Tanıyalım ünitesi Fen ve Teknoloji dersinin diğer üniteleri arasından seçildikten sonra bu ünite ile ilgili akademik başarı testi geliştirilmiştir. Bu amaçla ilgili ünitenin davranış analizi yapılmıştır. Ünitenin hedef davranışları belirlenerek ve uzman görüşleri alınarak toplam 64 çoktan seçmeli soru hazırlanmıştır. Testin deney ve kontrol gruplarına uygulanmasından önce geçerlilik ve güvenilirliği bir pilot çalışma ile sınanmıştır.

Araştırmacı tarafından geliştirilen 64 maddelik Akademik Başarı Testi ile toplanan verilerin faktör analizi için uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testi ile incelemeye tabi tutulmuş ve ilk faktör analizi sonucu testin tek faktörlü yapısı toplam varyansın %55.87'sini açıkladığı bulunmuştur. Döndürülmüş faktör matrisi sonucu testin 14 maddesi çıkarılarak kalan 50 maddenin tekrar faktör analizine sokulması sonucu testin açıklıcılığı %55.87'den %58.85'e yükselmiştir. Faktör analizi sonucu yük değerleri dikkate alınarak toplam 50 maddenin madde analizine alınmasına karar verilmiştir. Yapılan birinci analiz sonrası boyutun geçerlik katsayısı (Cronbach's Alpha) $\alpha=0.843$ olarak bulunmuştur, Ancak madde toplam korelasyon değerleri düşük olan 5 maddenin yapılan alt-üst %27 t-testi sonucu anlamlı olarak farklılaşmadıkları, ayırt edici özellik göstermedikleri bulunduğundan bu soruların testten çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu beş soru testten çıkarılarak tekrar madde analizi yapılmıştır. İkinci madde analizi sonrası testin geçerlik katsayısının (Cronbach's Alpha) $\alpha=0.903$ 'e yükseldiği bulunmuştur. Bu da testin güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

Öğrenme yaklaşımı envanteri

Çoban ve Ergin (2008) tarafından ilköğretimin 7 ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin fen dersine yönelik öğrenme yaklaşımlarını belirlemek üzere geliştirilen ölçekte toplam 22 madde ve iki alt ölçek vardır. Ölçekteki maddeler, 4'lü Likert tipinde, "Asla Doğru Değil"den (1) "Her Zaman Doğru"ya (4) uzanan bir yanıt aralığında oluşturulmuştur. Testin güvenilirliğini ölçmek amacıyla, bu test aynı ilde bulunan beşinci sınıf öğrencilerinden yansız atama ile seçilen 72 öğrenciye uygulanmıştır. Derinlemesine öğrenme alt ölçeğinin cronbach alfa değeri 0.81, yüzeysel öğrenme alt ölçeğinin cronbach alfa değeri 0.84 olarak bulunmuştur. Bu değerler ölçeğin güvenilir olduğuna işaret etmektedir.

DeneySEL İşlem

İlköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar dünyasını tanıyalım ünitesi için hazırlanan farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin uygulanmasında aşağıdaki adımlar takip edilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı Fen ve Teknoloji öğretim programında canlılar dünyasını tanıyalım ünitesine ilişkin 32 kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlardan yola çıkarak her ders için alt kazanımlar belirlenmiştir. Farklılaştırılmış ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmadan önce öğrencilerin deney öncesi başarı düzeylerinin benzer olup olmadıklarını belirlemek için başarı testinden alınan puanlar tek yönlü varyans analizi ile kontrol edilmiştir. Yapılan işlem sonucunda öğrencilerin öntestten aldıkları puanların ortalamaları anlamlı bir şekilde farklı olmadığı tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle, öğrencilerin farklılaştırılmış ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmadan önce benzer başarı düzeylerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Yapılan istatistik veriler araştırmanın yöntem bölümünde sunulmuştur.

Kazanımların belirlenmesinden sonra 5.sınıf ilköğretim fen ve teknoloji dersi kitabından, internetten ve fen ve teknoloji yardımcı kaynak kitaplardan yararlanılarak konu başlıkları belirlenmiştir. Bu ana kavram ve kurallar öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerine göre farklılaştırılmıştır. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerine göre farklı öğrenme süreçlerinden geçmeleri sağlanarak farklı ürünler ortaya koymaları sağlanmıştır.

Araştırmada öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerine göre süreç ve ürün farklılaştırılmıştır. Bu farklılaşmaların yapılabilmesi için deney I grubunda İstasyon Yöntemi, deney II grubunda Katlı Öğretim Yöntemi kullanılmıştır. Her iki deney grubu aynı içeriği farklılaştırılmış öğretim yöntemleri kullanılarak işlenmiş olup, uygulama süresince öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerine göre süreç ve oluşturulması istenilen ürünler farklılaştırılmıştır.

İçeriğin belirlenmesinden sonra farklılaştırılmış öğretime uygun bir şekilde ders planları oluşturulmuştur. Derslerde kullanılacak tüm materyaller (çalışma kağıtları, kartonlar vb.) araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan ders planları 4 sınıf öğretmeni tarafından incelenmiş ve onayları alınmıştır. Çalışmada farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinden katlı öğretim ve istasyon yöntemi kullanılmış ve bu yöntemlere uygun materyaller geliştirilmiştir.

Farklılaştırılmış öğretimde değerlendirme öğrencilerin kazanımlara ulaşma derecelerinin belirlenmesi ve öğretimin etkililiğinin değerlendirilmesi olarak iki boyutta yapılmaktadır (Tomlison, 2001). Bu araştırmada değerlendirme çalışmalarında belirtilen bu iki boyut çerçevesinde hareket edilmiştir. Her dersin sonunda öğrencilerden yazılı ya da sözlü cevapları alınarak hem öğrencilerin öğrenme süreci hem de öğretim süreci ile ilgili değerlendirme yapılmıştır. Öğrencilerden alınan yansımalar doğrultusunda ders planları gözden geçirilmiş gerekli değişiklikler yapılmıştır. Öğrencilerin ortaya koydukları ürünleri değerlendirmek amacıyla, her dersin sonunda çalıştıkları çalışma kağıtları toplanarak gerekli dönütler verilmesi istenilen düzeltmeler belirtilmiş ve bir sonraki ders öğrencilere geri verilmiştir.

İşlem Basamakları

Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin uygulanmasında aşağıdaki adımlar takip edilmiştir.

1. Etkililiği araştırılan yöntemlerden İstasyon yöntemi aynı zamanda sınıf öğretmeni olarak görev yapan araştırmacının okuttuğu sınıfta gerçekleştirilmiştir. Katlı Öğretim Yöntemi ise Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim Doktora programı öğrencisi ve aynı zamanda sınıf öğretmeni olarak görev yapan öğretmenin okuttuğu sınıfta gerçekleştirilmiştir. Her iki uygulayıcı farklılaştırılmış öğretim yöntemi ile ilgili doktora düzeyinde ders konusu olarak temel bilgi ve beceriye sahip olmaktadır. Her iki öğretmen kendi sınıfındaki öğrencilerin özelliklerini göz önünde bulundurarak hangi yöntemi uygulayacaklarına karar vermişlerdir.
2. Araştırmada kontrol grubu olarak belirlenen sınıfların öğretmenlerine uygulama süreci ve bu süreçte yapacakları çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.
3. Program başlamadan önce araştırmaya katılan tüm öğrencilere araştırmacı tarafından oluşturulan 45 soruluk akademik başarı testi, 22 maddeden oluşan öğrenme yaklaşımları envanteri uygulanmıştır.
4. Yukarıdaki ölçekler öğrencilere uygulandıktan sonra farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin uygulanmasına geçilmiştir.
5. Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin uygulanması 10 hafta (30 ders saati) sürmüştür. Uygulama sırasında uygulayıcı sınıf öğretmenleri dersleri farklılaştırılmış öğretim yöntemlerine uygun olarak yapılıp yapılmadığını kontrol etmek amacıyla belirli zaman dilimlerinde çalışmalarını gözlemlemişlerdir. Uygulama süresince kontrol gruplarında dersleri işleyen öğretmenlerin görüşleri alınarak çalışmaların eş zamanlı yapılması sağlanmıştır.
6. Uygulama sonucunda ünitenin işlenmesinden önce uygulanan akademik başarı testi, uygulama sonrasında sontest olarak uygulanmıştır.
7. Uygulamadan 4 hafta sonra akademik başarı testi kalıcılık puanlarının belirlenmesi amacıyla tekrar uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmaya katılan öğrencilerden, Kişisel Bilgi Formu, Akademik Başarı Testi ve Öğrenme Yaklaşımları Ölçeği ile elde edilen verilerin tümü SPSS 17.0 for Windows paket programı ile analize tabi tutulmuştur. Araştırmada elde edilen verilerle ilgili aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

1. Örneklemi oluşturan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin demografik özelliklerini özetlemek açısından değişkenlerinin frekans (N) ve yüzdeleri (%) hesaplanmıştır.
2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin başarı testinden (ön-test, son-test ve kalıcılık testi) aldıkları puanların ortalama (\bar{X}) ve standart sapmaları (ss) hesaplanmıştır.
3. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin araştırma için uygunluğunu incelemek üzere, öğrencilerin başarı ön-testinden aldıkları puanların anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadıkları tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmiştir.
4. Araştırmanın birden fazla bağımlı değişken içerdiğinden ortak değişkenli çoklu varyans analizi (MANCOVA) ile sınanmıştır. ANCOVA ve MANCOVA testi ile bulunan sonuçların anlamlı çıktığı durumlarda, fark testleri post-hoc Bonferroni karşılaştırma testi ile uygulanmıştır.
5. Tüm istatistiksel hesaplamalarda anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

İstasyon, katlı öğretim ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin ön-test puanları kontrol edildiğinde, derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”, birden fazla bağımlı değişken içerdiğinden ortak değişkenli çoklu varyans analizi (MANCOVA) ile test edilmiştir.

Ortak değişkenli çoklu varyans analizine geçmeden önce verilerin analize uygunlukları incelenmiştir. Tablo 3.de ortak değişkenin (ön-test) diğer bağımlı değişkenlerle orta düzeyde bir ilişki içinde olup olmadığına Pearson Korelasyon analizi bakılmıştır.

Tablo 3.

Kalıcılık Testi İçin Ortak Değişken İle Bağımlı Değişkenler Arasındaki İlişkiye Dair Korelasyon Analizi.

Test/Öğrenme Yaklaşımı	Ön Test	Kalıcılık T.	DÖY	YÖY
Ön Test	r	1	.405**	-.235*
	p		0.000	0.009
Kalıcılık Testi	r	1	.412**	-.236*
	p		0.000	0.031
Derinlemesine Öğrenme Yaklaşımı	r		1	-.384**
	p			0.000
Yüzeysel Öğrenme Yaklaşımı	r			1
	p			

**İlişki 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

*İlişki 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3.den de görüleceği üzere, öğrencilerin ön-test sonuçları ile kalıcılık testi arasında pozitif ($r=.405$ ve $p<.01$), derinlemesine öğrenme yaklaşımı ile yine pozitif ($r=.264$ ve $p<.01$) ve yüzeysel öğrenme yaklaşımı ile arasında negatif yönde ($r=-.235$ ve $p<.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki

vardır. Bu nedenle deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerinin ön-test sonuçları, ortak değişken (covariate) olarak analizlere uygundur.

Ortak değişken matrisinin her grup için benzer olması ve her grup için yine bağımlı değişkenlerin benzer olmasına ilişkin ortak değişkenli çoklu varyans analizinin iki önemli varsayımı, Box's Test ve Levene's Test ile sınanmış ve aşağıda, Tablo 4 ve Tablo 5 de sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.
Ön-test Ortak Değişken Matrisinin Eşitliğinin Test Edilmesi (Box's Test).

Box's M	3656.44
F	1.01
sd 1	18
sd 2	57459
p	0.109

Tablo 4'deki Box's M değerinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması, ortak değişken matrisinin (ön-test) farklı öğretim yöntemlerinin uygulandığı deney ve kontrol gruplarda benzer (homojen) olduğunu göstermektedir [F (18; 57459)=1.01 ve p>.05]. Levene Testi sonucunda p değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması, bağımlı değişkenlerin her üç grupta da varyansların homojen olduğunu göstermektedir (her bir grup için p>.05).

Tablo 5.
Bağımlı Değişkenlerin Eşitliğinin Test Edilmesi (Levene's Test).

Bağımlı Değişken	F	sd 1	sd 2	p
Kalıcılık Testi	2.29	3	128	0.082
Derinlemesine Öğrenme Yaklaşımı	1.96	3	128	0.121
Yüzeysel Öğrenme Yaklaşımı	2.09	3	128	0.108

Tablo 6.
Kalıcılık Testi Başarı Puanları Ve Öğrenme Yaklaşımları İçin Ortak Değişkenli Çoklu Varyans Analizi (MANCOVA).

Değişken Kaynaklar	Wilks' Lambda	Hipotez Hata sd	Hata sd	Çoklu F	p
Grup	0.21	9	304	29.99	0.000**

**p<.001; N=132

Tablo 6'da sunulan Ortak değişkenli çoklu varyans analizi için gerekli varsayımlar sağlandıktan sonra yapılan analize göre, istasyon, katlı ve geleneksel yöntemler uygulanan öğrencilerin ortak değişken olarak alınan ön-test sonuçları kontrol edildiğinde, derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanları arasında anlamlı bir fark vardır [F (9; 304)=29,99 ve p<.001]. Bu farkın hangi bağımlı değişkenden kaynaklandığını gösteren ortak değişkenli varyans analizi (ANCOVA) sonuçları aşağıda, Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7.
Öğrencilerin Kalıcılık Testi Başarı Puanları İçin Ortak Değişkenli Varyans Analizi (ANCOVA) Sonuçları.

Kaynak	Bağımlı Değişken	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Derinlemesine Öğrenme Yaklaşımı	Kalıcılık Testi	415.42	3. 128	162.05	13.46	0.000**
Yüzeysel Öğrenme Yaklaşımı	Kalıcılık Testi	16.75	3. 128	4.12	0.28	0.821

**Fark $p < .001$ düzeyinde anlamlıdır. $N=132$

Tablo 7'den de görüleceği üzere, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön-test puanlarının ortalamaları ortak değişken olarak kullanıldığında, derin öğrenen öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanlarında anlamlı bir fark meydana gelirken [$F(3.128)=13.46$ ve $p < .001$], yüzeysel öğrenmenin öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanlarına anlamlı bir etkisi olmadığı bulunmuştur [$F(3.128)=0.28$ ve $p > .05$]. Tablo 8'de ön-test puanları kontrol edildiğinde, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin derin ve yüzeysel öğrenme durumlarına göre düzeltilmiş kalıcılık testi başarı ortalama puanları verilmiştir.

Tablo 8.

Grupların Derin ve Yüzeysel Öğrenme Durumuna Göre Kalıcılık Testi (Başarı) Ortalama ve Düzeltilmiş Ortalama Puanları

Grup	N	Düzeltilmiş Ortalama	
		Derin Ö.	Yüzeysel Ö.
İstasyon Öğretim Y.	34	48.12	43.26
Katlı Öğretim Y.	32	47.29	42.15
Kontrol Grubu 1	34	36.24	36.01
Kontrol Grubu 2	32	34.11	33.95

$N=132$

Tablo 8.'den de görüleceği üzere, derin öğrenen deney gruplarındaki öğrencilerin düzeltilmiş başarı ortalama puanları, yüzeysel öğrenen öğrencilerin düzeltilmiş başarı ortalama puanlarından daha yüksekken, kontrol gruplarındaki öğrencilerin puanlarında çok küçük farklar olmuştur. Derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin başarı puan farklarının anlamlı olup olmadığı Bonferroni gruplar arası karşılaştırma testi ile incelenmiştir.

Tablo 9.

Derin ve Yüzeysel Öğrenen Öğrencilerin Düzeltilmiş Kalıcılık Testi Başarı Ortalama Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bonferroni Testi

Gruplar	Yüzeysel			
	İstasyon Ö.Y.	Katlı Ö.Y.	K.G. 1	K.G. 2
Derin	İstasyon Öğretim Y.	$p < .05^*$	-	-
	Katlı Öğretim Y.	-	$p < .05^*$	-
	Kontrol Grubu 1	-	-	$p > .05$
	Kontrol Grubu 2	-	-	$p > .05$

*Fark $p < .05$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 9'dan da görüleceği üzere, Bonferroni gruplar arası karşılaştırma testi sonucuna göre İstasyon ve Katlı gruplarındaki derin öğrenen öğrencilerin düzeltilmiş başarı ortalama puanları, yüzeysel olarak öğrenen öğrencilerin puanlarından anlamlı bir şekilde farklı olduğu ve bu farkın derin öğrenen öğrenciler

lehine olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol gruplarındaki öğrencilerin düzeltilmiş kalıcılık başarı ortalamaları ise derin veya yüzeysel öğrenmeye göre anlamlı olarak farklılaşmamaktadır ($p > 0.05$). Bu neden araştırmanın denencesi olan, “İstasyon, katlı öğretim ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin ön-test puanları kontrol edildiğinde, derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır” denencesi kabul edilmiştir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri diğer derslerle ve günlük yaşamla bağ kurmalarını kolaylaştırmaları edinilen bilgi ve becerilerin yaşama transfer edilmesini sağlaması öğrenilenlerin kalıcı olmasını sağladığı düşünülmektedir. Bu düşünce Sondergeld ve Schultz (2008) “farklılaştırılmış öğretim yoluyla öğrenciler programa daha derin ve ayrıntılı olarak bağlanırlar ve öğrendiklerini sınıf dışına da taşıyabilirler düşüncesi ile Gault (2009), McCartney (1997), Suarez (2007) tarafından yapılan ortaya konulan araştırma bulguları ile paralellik göstermektedir.

Farklılaştırılmış öğretim yöntemleri uygulamalarında öğrenci merkezli tekniklerin kullanılmasına olanak tanınması öğrencilerin başarılarına, sürece etkin katılmalarına, derse karşı ilgilerinin artmasına, motivasyonlarına ve öğrenmenin kalıcılığına olumlu katkılar sağladığı gözlemlenmiştir. Bu çalışma sürecinde araştırmanın günlük planlarında da sunulduğu gibi beyin fırtınası, tartışma, internetten araştırma, drama, bireysel ve grup çalışmaları ile esnek grup çalışmalarına olanak tanınması yöntemlerin güçlü yanlarıdır. Ayrıca uygulama sürecinde öğrencilerin görsel materyallerle çalışmaları, sınıfta bitki yetiştirmelerine imkan tanınması, bitkileri ile süreç boyunca ilgilenmeleri ve takip etme sorumluluğu üstlenmeleri, sınıfta hamur ve yoğurt yaparak yaptıkları bu ürünleri mikroskopla inceleme olanağının tanınması, konularla ilgili film ve power point sunum hazırlamaları, internetten araştırma yapmaları, ilgili kurumlarla bağlantı kurmaları, diğer disiplinlerle ilişki kurarak kompozisyon yazma, afiş ve slogan hazırlamaları, radyo ve tv sunumu hazırlamaları, Atatürkçülük konularıyla ilişkilendirmeleri, kes-yapıştırma yaparak hem konuyu ilişkilendirmelerine hem de el becerilerini geliştirmelerine, tahmin oyunları oynayarak yaratıcılıklarını geliştirmelerine olanak vermiştir. Farklılaştırılmış öğretimin öğrencilere tanıdığı bu uygulamaların geleneksel öğretimde sıklıkla olmaması yöntemin öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etkiler sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca bu etkinlikler derslerin ilginç, keyifli geçmesini sağlamış öğrencinin sınıf içerisinde görev ve sorumluluğu nedeniyle hareket halinde olması öğrencilerin derse karşı ilgilerinin artmasını sağladığı gözlemlenmiştir.

Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin uygulanması sürecinde öğrenciler kendi seviyelerindeki öğrencilerle çalışma olanağı bulmaları, grup bilinci ve gruba ait olma hissi yaşatması öğrenciler üzerinde olumlu etkiler sağlamıştır. Özellikle düşük seviyedeki öğrencilerin kendi seviyelerindeki öğrencilerle beraber olmaları, seviyelerine uygun etkinlikler yapmaları derse katılmalarını sağlamış, sorulara cevap vermek için istekli davrandıkları, kendi seviyelerindeki öğrencilerle oluşturdukları grup bilincinin motivasyonlarına olumlu etkisinin olduğu gözlemlenmiştir. Üst seviyedeki öğrenciler konuları ile ilgili derinlemesine çalışma olanağı bulmaları, öğrenme hızlarının kesintiye uğramamasına ve derse karşı ilgilerinin artmasına olumlu etkiler sağladığı gözlemlenmiştir.

Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin öğrencilerin öğrenme sürecine etkin katılımını sağladığı ve motivasyonlarını artırdığına yönelik düşüncesi ilgili alanyazınla paralellik göstermektedir. Araştırmanın farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin uygulandığı sınıflarda öğrencilerin derse katılım durumları ile motivasyonlarının arttığı bulgu McAdams’ın (2001) “öğretmenler farklılaştırılmış öğretim yaklaşımının uygulanmasında öğrencilerin derslerde daha fazla motive olduklarını ve öğrenmeye daha istekli olduklarını belirtmişlerdir” yönündeki bulgu ile Anderson (2007), Baumgartner (2003), Beecher ve Sweeny (2008), Chen (2007), Coulter ve Groenke (2008), Fahey (2000), Daniels ve Bizar (1998), Dreeszen (2009), Geisler vd. (2009), Ham (2001), Kapusnick ve Hauslein (2001), Tieso (2005), Tomlinson ve McTigne (2006) Smutny (2003) bulgu ve görüşleri ile benzerlik göstermektedir. Farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin öğrencilerin öğrenme yaklaşımları üzerinde de önemli bir etken olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Farklılaştırılmış Öğretim yöntemlerinin, bilgilerin tekrar oluşturulmasından çok,

yapılandırılmasına dayanan öğrenen merkezli, etkileşimi ve sorgulamayı ön plana alan yapısının; içerik, süreç ve ürünün öğrencinin kendi hazırbulunuşluğuna yönelik olması, öğrencileri sorgulama ve araştırmayı, öğrendiklerini kendine mal etmeyi, neden-sonuç ilişkileri kurmayı temel alan derin öğrenme yaklaşımına ittiği düşünülebilir. Bir anlamda, bu araştırma ile ulaşılan sonuç; literatürde vurgulandığı gibi, öğrenen odaklı modellerin öğrencileri derin öğrenme yaklaşımını kullanmaya yönelttiği görüşünü destekleyen bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Bu düşünce Geisler vd. (2009), Gregory ve Chapman (2002), Nunley (2004), Theisen (2002) Tomlinson (1999) tarafından yapılan araştırmalardan elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir.

Çalışma kapsamında “İstasyon, katlı öğretim ve geleneksel öğretim yöntemleri uygulanan öğrencilerin öntest puanları kontrol edildiğinde derin ve yüzeysel öğrenen öğrencilerin kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır” denencesi ispatlanmıştır. Bir başka deyişle; deneysel işlem, öğrencilerin derin öğrenen öğrencilerin kalıcılık testi puanları üzerinde lehine anlamlı bir farklılık yaratmıştır.

Gerçekleştirilen deneysel işlem sonucu farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki olumlu etkisi ortaya konmuştur. Bu durum farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemlerine karşı daha etkili olduğunu gösteren bir bulgu olarak da değerlendirilmelidir. Bu amaçla araştırmacılar farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin tanıtılmasına yönelik kuramsal temelli çalışmalar gerçekleştirmeli ve bu yolla farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin öne çıkan yönleri, sınırlılıkları ve yararları ile net bir şekilde ortaya konarak, uygulayıcıların bilgilendirilmesine yönelik zemin hazırlanmalıdır.

2005 yılından itibaren uygulanan öğretim programlarında uygulama örneği olarak farklılaştırılmış öğretim yöntemine daha fazla ağırlık verilmeli, farklılaştırılmış öğretim yöntemine dayanan ders planları hazırlanarak uygulayıcıların kullanımına sunulmalıdır. Aynı zamanda yeni öğretim programı kapsamında hazırlanan öğretmen kitaplarında da farklılaştırılmış öğretim yöntemi ve tekniklerinin kullanıldığı etkinlik örnekleri yer almalıdır.

Çalışmada farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinin uygulaması sonucunda öğrencilerin derin öğrenme puanlarında yükselme ve yüzeysel öğrenme puanlarında düşme görülmüştür. Bu çerçevede uygulayıcılar nitelikli öğrenmenin göstergesi olan derin öğrenme yaklaşımını destekleyecek öğrenme ortamları konusunda seminerler ve hizmet-içi eğitimler yoluyla bilgilendirilmelidir.

Çalışmada öğrencilerin erişileri üzerinde olumlu etkisi ispatlanan farklılaştırılmış öğretim yöntemlerinden Katlı Öğretim ve İstasyon yöntemi kullanılmış olup, bu yöntemler dışında pek çok farklı tekniği ile oldukça zengin bir yöntemdir. İleride yapılacak çalışmalarda farklılaştırılmış öğretime dayalı öğrenmenin farklı tekniklerinin öğrencilerin erişileri üzerindeki etkilerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar işe koşulmalıdır.

Extended Abstract

Introduction

In recent years, the requirements and skills for individuals in the society have changed. Higher order skills like problem solving, reasoning, and creativity have become more important to cope with demands of daily life. Besides, while adapting to and coping with rapidly changing knowledge, people have to learn "how to learn" by setting some goals for themselves and using appropriate teaching methods to maintain effective learning environment and to organize activities that helps learning differences gained importance. Teaching methods supporting the ways of reaching all the students having different abilities and characteristics is the basis of this research as these methods are suitable for constructivist approach and related to personal differences among kids.

The most effective way to reach students whose preliminary knowledge, interests, learning styles, multiple intelligence etc. are diverse is to broaden education as much as possible. One approach developed with this objective is called differentiated instruction. In line with differentiated instruction, main ideas of the content are considered as the points for differentiation. The main ideas are differentiated according to readiness, interest, and learning styles of students (Heacox 2002; Tomlinson 2000). Different complexity levels in content, different opportunities for product and process are provided for students with different traits mentioned above. In this approach, different methods of learning are designed for students with diverse experience. Differentiation is carried out in all elements: content, process, product, and the emotional and environmental dimensions of education. In the differentiated instruction approach, many strategies, like education contracts and tiered instruction, are used.

Generally, differentiated instruction is appropriate for the philosophy of elementary education program that has been applied in our country since 2005, and it is important since it provides alternatives for teachers. It is also an effective strategy for teachers who are looking for an application that supports learning for all groups in a class setting of students who are diverse in terms of academic success, interest, learning speed etc. and supports motivating these students at the same time.

This study aims to determine the effect of tiered instruction and station techniques of differentiated instruction on students' achievements, learning approaches and learning retention which are important in terms of learning-teaching process. Learning approaches which was one of the variables of the reasearch is categorised as surface and deep according to information processing preferences of students. So the effect of the differentiated instruction on students' preferences was determined to be the aim of the study

Method

In this part of the research participants, measurement instruments and data analysis are included.

Research Design

The research was applied on the 5th grade students of Beşiktaş Cumhuriyet Elementary School and Kağıthane Cumhuriyet Elementary School using pre, post and delayed test model.

Participants

Both the experiment and the control group composed of 66 students. Differentiated instructions were prepared for the course model titled "Let's Learn the World of the Living" of Science and Technology course.

Instruments

An academic achievement test which was prepared by the researcher and other professionals, was tested in terms of validity and reliability. The test was applied before, after and four weeks later than the instruction. To determine the students' approaches, Learning Approaches Inventory was applied. After determining the content, instructional design plans and lesson plans are developed.

Data Analysis

All learning materials developed by the researcher are compatible with the techniques. For the evaluation dimension of the design, both process and products are evaluated. Again, in accordance with differentiated instruction, evaluation is done to determine students' achievement level and the effectiveness of the design. In all lessons, students are asked to give their oral and written reflections to revise the design if necessary. The worksheets, on which students worked on during the lesson, are also evaluated and returned back to them. Besides the worksheets, other products are also assessed to understand whether the objectives are met by the students or not.

Results

In terms of achievement pre-test, significant difference is detected in favor of deep learner group. According to these findings, hypothesis is proven. In terms of achievement delayed-test, significant difference is detected in favor of deep learner group. According to these findings, hypothesis is proven.

Discussion, Conclusion, Implications

It is believed that since differentiated learning methods enable students to make connections between the obtained information, skills and other lessons and daily life easily and to transfer these information and skills into life; the learnt things become persistent. This idea is parallel with the view of Sondergeld & Schultz (2008) that "students can get attached to curriculum in a more detailed and deep way since they can carry what they learnt to out of classroom" and research findings of Gault (2009), McCartney (1997), Suarez (2007).

In differentiated teaching method practices, the use of student-centered techniques was observed to have positive contributions on students' success, motivation, effective participation to process and to increase their interests towards lesson. In this study process, as presented in daily plans of the study, the strengths of the methods are brainstorming, discussion, Internet researching, drama, individual and group works and flexible group works. Moreover, in practice period, students were given opportunity to work with visual materials, plant in suitable classroom environment, take responsibility to take care of plants during the process, make dough and yoghurt in classroom and make observations on them with microscope, prepare movies and PowerPoint presentations about subjects, make research on Internet, establish connections with relevant institutions, establish relationships with other disciplines and write composition, prepare poster and slogans, prepare radio and TV presentations, make connections with Atatürkist subjects, associate subject and develop hand skills by means of cutting and pasting and improve creativeness by means of guessing games. It is believed that these practices offered by differentiated teaching which are not frequently found in traditional teaching have positive effects on

students' success. Moreover, these activities made lessons more interesting and enjoyable and it was observed that since students were always active due to their duties and responsibility within classroom, their interests towards lesson increased as well.

In this study, it was found that differentiated teaching methods is a significant factor on learning approaches of students. The structure of differentiated teaching methods is based on restructuring information rather than reconstituting them, it is learning-centered and prioritizes interaction and questioning; the content, process and yield are oriented at self-readiness of students. It can be believed that the mentioned factors steer students towards deep learning approach which is based on questioning and researching, internalizing the information, being able to establish cause-effect relationship. In this sense, as pointed out in the literature, the result of this study can be evaluated as a finding which supports the idea that learner-centered models steer students towards using deep-learning approach. This idea is parallel with the findings of Geisler (2009), Gregory (2002), Nunley (2004), Theisen (2002), Tomlinson (1999).

Students, the teacher and observers determined that differentiated instruction has many benefits, both experienced and observed. Students determined that they did not have any difficulty with the activities, cooperated with each other and learned more easily. The teacher, in particular, reported many benefits to tiered instruction. These include: increase in motivation, exposure of students' who have difficulty learning, participation of low level students in the course, students' asking questions comfortably, all students' completing the activities at the same time, acquisition of self-evaluation skills, increase in material sharing and increase in homework quality.

According to the findings differentiated instruction affected the learning of students positively. Students reported that they learned the subjects with this application. One student said that he/she learned more easily with tiered instruction.

Observers noted that students participated in the course voluntarily, they did not get bored, and asked their questions easily, and their interest in learning was high and differentiated instruction increase in motivation, exposure of students' who have difficulty learning, participation of low level students in the course, students' asking questions comfortably, all students' completing the activities at the same time, acquisition of self-evaluation skills, increase in material sharing and increase in homework quality.

Differentiated teaching methods should be focused more as a practice sample in curricula and lesson plans based on differentiated teaching method should be offered to practitioners. In addition, teacher guidelines should include activity samples which use differentiated teaching methods and techniques.

In this study, it was found that students' progress and superficial learning scores decreased after practicing differentiated teaching methods. In this framework, practitioners should be informed by means of in-service training and seminars about learning environments to support deep learning approach which is an indicator of quality learning.

The results of the study indicate that differentiated instruction should be applied more often by teachers. Therefore, differentiated instruction can be covered in pre- and in-service training programs. For further research, application of long-lasting treatment with control groups can be more suitable to gain more reliable data. Doing researches which deal with the effects of differentiated instruction on anxiety, attitude, and related topics may also be beneficial for the field of education to determine the dimensions where this method is important and There no other study yet that examines the technique for other courses and levels. Studies in these dimensions can be conducted. Apart from that, differentiating applications can be carried out in terms interest, cognitive skill, learning style and socio-economic properties, in dimensions of content and assessment. In addition, tiered education can be compared with different methods and techniques.

Kaynakça

- Allen, E.E. (1995) .*Active learning and teaching: Improving postsecondary, library instruction. Reference Librarian*, 24 (51-52), 89-103.
- Anderson, K. (2007). *Differentiating instruction to include all students*. Preventing School Failure, 51, (3), 49-54
- Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 40 (1), 41-61.
- Avcı, S., Yüksel, A., Soyer, M., & Balıkçioğlu, S. (2009). The cognitive and affective changes caused by the differentiated classroom environment designed for the subject of poetry. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 9 (3), 1069-1084.
- Bahar, M. & Bilgin, İ. (2002). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ve fen bilgisi dersine karşı tutumları arasındaki ilişki. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (2), 53-67
- Baumgartner, T., Lipowki, M. & Rush, C. (2003). *Increasing reading achievement of primary and middle school students through differentiated instruction*. Chicago: Saint Xavier University & Skylight.
- Beecher, M. & Sweeny, S. M. (2008). *Closing the achievement gap with curriculum enrichment and differentiation: one school's story*. Journal of Advanced Academics, 19 (3), 502-530
- Beler, Y. & Avcı, S. (2011) .Öğretimin farklılaştırılmasında etkili bir strateji: katlı öğretim. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (12), 109-126
- Bevevino, M.M., Dengel, J., & Adams, K. (1999) . *Constructivist theory in the classroom: internalizing concepts through inquiry learning*. The Clearing House, 72 (5), 275-278.
- Boerger, M.V. (2005). *Differentiated instruction in the middle school math classroom: A case study*. Unpublished master's thesis, Pacific Lutheran University.
- Chen, Y.H. (2007). *Exploring the assessment aspect of differentiated instruction: college EFL learners' perspectives on tiered performance tasks*. Unpublished doctorate dissertation, The University of New Orleans. (UMI No: 3292290).
- Coulter, S.E. & Groenke, S. L. (2008). *A differentiated vocabulary unit for John Knowles'a separate peace*. English Journal, 97 (4), 26-32
- Collison, E. (2000). *A survey of Elementary Students learning style preferences and academic success*. contemporary education, 71, 42-49.
- Çoban, G. & Ergin, Ö. (2008) .İlköğretim öğrencilerinin feni öğrenme yaklaşımları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 271-293
- Dart, B., Burnett, P., Boulton-Lewis, G., Campbell, J., Smith, D., & McCrindle, A. (1999). Classroom learning environments and students' approaches to learning. *Learning Environments Research*, 2(2), 137-156.
- Daniels, H. & Bizar, M. (1998). *Methods that matter. Six structures for best practice classrooms*. York, ME: Stenhouse Publishers.
- Demirörs, F. (2007). *Lise 1. sınıf öğrencileri için ohm yasası konusunda öğrenme İstasyonlarının geliştirilmesi ve uygulanması*. Unpublished master's thesis. Hacettepe Üniversitesi
- Dreeszen, J. L. (2009). *The impact of differentiation on the critical thinking of gifted readers and the evolving perspective of the fifth grade classroom teacher*. Unpublished doctorate dissertation, College of Education Kansas State University.
- Dunn, R. (1996). *How to implement and supervise a learning style program*. ABD: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dunn, R., Griggs, S.A. & Price, G.E. (1993) .Learning styles of Mexican-American and Anglo elementary school students. *Journal of multicultural counselling and development*, 21(4), 237-247

- Erden, M. & Altun, S. (2006) . *Öğrenme stilleri*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Fahey, J. (2000). Who wants to differentiate instruction? We did. *Educational Leadership*, 58, 70-72.
- Fer, S. (2008). *Öğretim tasarımı*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Gagnon,G.W.& Collay, M. (2001) .*Designing for learning: Six elements in constructivist classrooms*. Corwin Press, Inc, Thousand Oaks, CA, USA. Retrieved August 26, 2011 from <http://www.prainbow.com/cld/cldp.html>
- Geisler, J. L., Hessler, T., Gardner, R., & Lovelace, T. S. (2009). Differentiated writing interventions for high-achieving urban african American elementary students. *Journal of Advanced Academics*, 20, 214–247.
- Gregory, G. & Chapman C., (2002). *Differentiated instructional strategies: One size doesn't fit all*. ABD: Corwin Press, Inc.
- Ham,J.A. (2001) . *The impact of differentiated instructional practices upon South Korean elementary students*. Unpublished doctorate dissertation, University of Bridgeport.
- Heacox, D. (2002). *Differentiating Instruction in the regular Classroom: How to Reach and Teach All Learners, Grades 3-12*. ABD: Free Spirit Publishing.
- Kapusnick, R.A. & Hauslein, C.M. (2001). *The silver cup of differentiated instruction*. Kappa Delta Pi Record, 37 (4), 156-159
- Keck, S.&Kinney, S. C. (2005). Creating a differentiated classroom. *Learning &Leading with Technology*, 33 (1), 12-15
- Koç, G.& Demirel, M. (2004). Davranışçılıktan yapılandırmacılığa: eğitimde yeni bir paradigma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 174-180.
- Kuzgun, Y. & Deryakulu, D. (2004). *Bireysel farklılıklar ve eğitime yansımaları. Eğitimde bireysel farklılıklar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- McAdamis, S. (2001). Teachers tailor their instruction to meet a variety of student needs. *Journal of Staff Development*, 22 (2), 1-5
- McCartney, K., Scarr, S., Rocheleau, A., Phillips, D., Abbott-Shim, M., Eisenberg, M., Keefe, N., Rosenthal, S. & Ruh, J. (1997). Teacher-child Interaction and child-care auspices as predictors of social outcomes in Infants, toddlers, and preschoolers. *Merrill Palmer Quarterly*, 43, 426-449.
- Morgil, İ., Yılmaz, A.&Yörük, N. (2002). Kimya eğitiminde istasyonlarla öğrenme modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 110-117.
- Nunley, K.F. (2004). *Layered curriculum: The practical solution for teachers with more than one student in their classroom* (2nd ed.)Kearney, NE:Morris
- Oliva, P. F. (2005). *Developing the curriculum* (Fourth Edition). United State: Longman.
- Olsen,D.G.(1999).*Constructivist principles of learning and teaching methods*. Retrieved August 26, 2011 from http://www.edam.com.tr/kuyeb/tr/onceki_sayilar.asp?act=detay&ID=19
- Pierce, R.L.&Adams, C.M.(2004). Tiered lessons: One way to differentiate mathematics instruction. *Gifted Child Today*, 27(2), 58-65.
- Plourde, L. A. & Alawiye, O. (2003). Constuctivism and elementary preservice science teacher preparation: Knowledge to application. *College Student Journal*, 37 (3), 334-341.
- Postlethwaite, K. (1993). *Differentiated science teaching*. Philadelphia: Open University Press.
- Richards M.R.E.& Stuart N.O. (2007). Effects of tiered instruction on academic performance in a secondary science course. *Journal of Advanced Academics*, 18(3), 424-456.
- Smutny,J.F.(2003).*Differentated instruction*. Phi Delta Kappa Fastbacks, 506,7-47.

- Sondergeld, T.A.& Schultz R. (2008). *Science, Standards, and differentiation:It really can be fun!*. Gifted child today. 31(1), 34-40.
- Suarez D. (2007). *Differentiation By Challenge: Using a tiered program of instruction in mathmatics. Making The difference: Differentitaiton in international schools*. Eds: William Powel. Ochan Kusuma Powel. Kuala Lumpur.
- Springer, R., David,E.& Bob A. (2007). *Improving mathematics skills of high school students*. The Clearing House. 81 (1), 37-43
- Stager, A. (2007). *Differentiated instruction in mathematics*. Unpublished master's thesis, Caldwell College.
- Theisen, T. (2002). *Differentiated instruction in the foreign language classroom: meeting the diverse needs of all learners. Languages Other Than English (LOTE)*. Retrieved August 26,2011 from <http://www.sedl.org/loteced/communique/n06.pdf>
- Tieso, C. (2005). The effects of grouping practices and curricular adjustments on achievement. *Journal fort he Education of the Gifted*, 29, 60-89
- Tomlinson, C.A. (1995). Deciding to differentiate instruction in middle school: *one school's journey . Gifted Child Quarterly*, 39, 77-87
- Tomlinson, C. A.&Kalbfleisch, M. L. (1998). Teach me, teach my brain; a call for differentiated classrooms. *Educational Leadership*, 56(3), 52-56.
- Tomlinson, C. A. (1999). *Mapping a route toward differentiated ilnstruction*. *Educational Leadership*, 37(1), 12-16
- Tomlinson, C.A. (2000).*Differentiation of instruction in the elementary grades*. Retrieved August 26,2011 from <http://ceep.crc.uiuc.edu>
- Tomlinson, C. A. (2002).Sharing responsibilities for differentiated instruction, *Roeper Review*. 26(4), 187-190 <http://ceep.crc.uiuc.edu>
- Tomlinson, C.A.(2003). *Standarts-based teaching and differentiation'*,*Educational Leadership*, 11-03, 6-11 Retrieved August 26,2011 from <http://ceep.crc.uiuc.edu>
- Tomlinson, C. A. (2001). *The ow to's of planning lessons differentiated by learning profile*. Retrieved August 26, 2011 from <http://www.ascd.org/publications/books/2001tomlinson/>
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to Differentiate instruction in mixed ability classrooms*. ABD: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A. (2005). *The fifferentiated classroom: responding to the needs of all learners*. ABD: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Tomlinson, C.A.& McTighe,J.(2006). *Integrating differentiated instruction and understanding by design*. ABD: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Üstündağ, T. (2005). *Yaratıcılığa yolculuk*. Ankara: Pegema Yayıncılık
- Yurdakul, B. (2005). *Yapılandırmacılık. İçinde eğitimde yeni yönelimler*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Washington, K. (2006). *Sixth grade students' perceptions regarding their performance in a differentiated mathematics instructional model at a selected intermediate school*. Unpublished doctorate dissertation. Sam Houston State University.
- Wood, F. R. (2006). *The relationship between the measured changes in the mathematics scores of eighth grade New Jersey students and the implementation of a standards-based mathematics program*. Unpublished doctorate dissertation.Widener University.

