

Çoklu Zekâ Kuramının Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Isı -Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik Konularındaki Akademik Başarılarına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi*

İlker ERKAÇAN¹, Selma MOĞOL², Yasin ÜNSAL³

¹ Fizik Öğretmeni, Akköy Anadolu Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi, Denizli-TÜRKİYE

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara-TÜRKİYE

³ Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara-TÜRKİYE

Alındı: 13.04.2011

Düzeltildi: 13.06.2011

Kabul Edildi: 15.06.2011

Orijinal Yayın Dili Türkçedir (v.9, n.2, Haziran 2012, ss.65-78)

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Lise 1. sınıf öğrencilerinin, Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konularındaki akademik başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına; geleneksel öğretim yöntemine kıyasla Çoklu Zekâ Kuramı'nın etkisini araştırmaktır. Araştırma Eskişehir Atatürk Anadolu Meslek, Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi'nde eğitim gören lise 1. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Bu okulda öğrenim gören toplam 70 öğrenci, haftada iki saat olmak üzere 40 dakikalık dört ders süren çalışmalara katılmıştır. Bütün öğrencilere ilk haftada ön test, son haftada son test uygulanmıştır. Sınıflardan biri kontrol, diğeri deney grubu olarak seçilmiştir. Dersler kontrol grubunda, geleneksel öğretime dayalı; deney grubunda ise Çoklu Zekâ Kuramı'na göre işlenmiştir. Dersler her iki grupta aynı öğretmen tarafından verilmiş olup, deney grubuna uygulama başlamadan önce bir ders saatinde Çoklu Zekâ Kuramı tanıtılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında her iki gruptaki öğrencilerin hazır bulunuşluklarını ölçmek için ön bilgi testi uygulanmıştır. Dersler geleneksel öğretim ve Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı olarak hazırlanan ders planlarına uygun şekilde işlendikten sonra başarı testi uygulanmıştır. Ayrıca öğrenilen bilgilerin kalıcı olup olmadığını belirlemek için, aynı test bir ay sonra tekrar tüm öğrencilere uygulanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen veriler istatistik paket program kullanılarak değerlendirilmiştir. Hipotezlerin değerlendirilmesinde bağımlı ve bağımsız gruplar t-testi kullanılmış ve sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin, geleneksel öğretime göre, öğrencilerin Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusunu anlamalarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına anlamlı bir katkı sağladığı görülmüştür. Ayrıca, sınıf içi gözlemlerde deney grubu öğrencilerinin, derse daha fazla ilgi gösterdikleri de saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çoklu Zekâ Kuramı (ÇZK); Isı; Sıcaklık; Genleşme; Sıkıştırılabilirlik.

* Bu araştırma, İlker ERKAÇAN tarafından hazırlanan; "Çoklu Zekâ Kuramının Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik Konusunu Anlamalarına ve Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi" adlı Yüksek Lisans tez çalışmasına dayanmaktadır.



GİRİŞ

Eğitim ve öğretim sürecinde, öğrencileri merkeze alan eğitim programları geliştirebilmek için öncelikle; bireyleri güçlü ve değerli bir varlık olarak gören ve kendilerine özgü gelişimlerini tüm gelişim alanlarında izleyebilen bir yaklaşımla bireyleri tanımak gerekmektedir. İşte Çoklu Zekâ Kuramı (ÇZK) da bireylerin kendilerini gerçekleştirmelerine ve yeteneklerini ortaya çıkarmaya olanak tanıyacak düzenlemeleri içinde barındıran bir yaklaşımdır (Seber, 2001). Çoklu Zekâ Kuramı, bireylerin farklı derecelerde çeşitli zekâlara sahip olduğunu; bunun da kişilerin öğrenme biçimlerini, yetenek, ilgi ve eğilimlerini belirlediğini ifade eden bir eğitimsel düzenlemedir. Farklı özelliklere sahip bireylerin aynı yollarla öğrenemeyecekleri, her çocuğun diğerlerinden farklı olduğu ve hepsinin öğrenebileceği yaklaşımı ile ortaya çıkan ÇZK, öğrenciler arasında bireysel farklılıkların ortaya çıkartılıp, bu farklılıklara göre eğitim verilmesi gerektiğini savunur (Gardner, 1983). Söz konusu bireysel farklılıklar, Gardner (1993) tarafından açıklanan ve günlük deneyimler aracılığı ile tanımlanabilen farklı zekâ türleriyle açıklanmıştır. Gardner'in ileri sürdüğü sekiz zekâ türü şunlardır:

- Sözel / Dilsel Zekâ
- Mantıksal / Matematiksel Zekâ
- Görsel / Uzamsal Zekâ
- Bedensel / Kinestetik Zekâ
- Müziksel / Ritmik Zekâ
- Sosyal / Kişilerarası Zekâ
- İçsel / Özdedönük Zekâ
- Doğa Zekâsı

Geleneksel öğretim yöntemi, insan zekâsını yalnızca sözel ve sayısal (matematiksel) zekâlara bağlı olarak değerlendirir. ÇZK ise sekiz ayrı zekâ tanımı yapmakta ve her insanın değişik derecelerde bu zekâlara sahip olduğunu savunmaktadır. Ayrıca, uygulanacak farklı yöntemlerle zayıf olan zekâların güçlendirilebileceği, güçlü zekâ ya da zekâların ise zayıf olanları destekleyebileceği görüşüne yer vermektedir. Tüm zekâlara hitap edebilen ders planlarıyla işlenen derslerde, öğrencilerin akademik başarılarında artış, öğrenilenlerin daha da kalıcı olması ve derse karşı olumlu tutumlar geliştirmeleri sağlanabilir. Bütün zekâ alanlarına hitap eden etkinliklerle hazırlanmış bir ders, bütün öğrencilerin ilgisini çekebilir. Bunlara ilaveten, ÇZK'ya dayalı öğretim anlayışında isteklendirme ve disiplin sorunu ortadan kalkmaktadır (Selçuk, Kayılı & Okut, 2002). Yapılan çeşitli araştırmalarda (Campbell, 1997; Coşkungönüllü, 1998; Demirel, Akınoğlu, Acat, Avanoğlu, Bağcıoğlu, Özkan, Sayan, Yüksel, Şahinel & Talu, 1998; Tarman, 1999; Başbay, 2000; Elibol, 2000; Kaptan & Korkmaz, 2000; Obuz, 2001; Timur, 2001; Batman, 2002; Kaya, 2002; Türkün, 2004; Durmaz, 2005; Gürçay & Eryılmaz, 2005; Turhan, 2006; Öngören & Şahin, 2008; Tunç, 2008; Sözen, Sözen & Tekat, 2009; Oral & Doğan, 2010; Yenice & Aktamış, 2010; Kurt & Temelli, 2011) sınıf ortamında öğretilecek bir konunun geleneksel planlama biçimleriyle değil, zekâ alanlarının işe koşularak öğretilmesinin dersi daha zevkli hale getirdiği, öğrenmenin daha kalıcı olduğu, öğrencilerin kendi öğrenme stratejilerinin farkına vardıkları ve özgüvenlerinin arttığı vurgulanmıştır. Ayrıca, güçlü yönlerini keşfeden öğrencilerin, yeni bilgiler öğrenirken gösterdikleri uğraştan zevk aldıkları, bu süreç boyunca kendilerinden daha emin oldukları ve aldıkları bilgileri daha doyurucu olarak gördükleri, bu tür öğrenme ortamında tutum ve algılamalarının olumlu yönde değiştiği gözlenmiştir (Vialle, 1997).

Çoklu Zekâ Kuramı'nın sınıf ortamında kullanımı, öğretmene geniş hareket alanı sağlarken; öğrenciler de kendilerini ifade etme, kendilerini gerçekleştirme imkânı bularak,

kalıcı (iz bırakan) öğrenmeyi gerçekleştirebilir (Güleryüz, 2001). Sınıf çevresi Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı etkinliklerin yapılabilmesi için yeniden düzenlendiğinde, öğrenciler zihinsel, akademik veya duygusal problemleri olsa bile öğrenmek için daha çok gayret gösterir (Türküzan, 2004). Çoklu Zekâ Kuramı'nın eğitim ve öğretimde uygulanması ile öğrenciyle birlikte olunan hemen her yer, her an bir öğrenme fırsatı içerir. Sosyal ve içsel zekâ gelişimi için teneffüs ve sosyal etkinlik ortamları bile birer öğrenme ortamı olarak kullanılabilir (Yavuz, 2002). ÇZK'nın öğretim alanına sağladığı en büyük katkı, birçok geleneksel eğitim sistemlerinde öğretmenlerin sahip oldukları öğretim stratejileri repertuarlarının, sözel/dilsel zekâ alanının dışına çıkarak daha da genişletmeleri gerektiğini vurgulamasıdır. Bu durumda, örneğin; uzamsal zekâ alanı güçlü olan bir öğrenci, resimler, üç boyutlu materyaller, video oyunları veya grafik içeren bilgisayar programları ile yeni şeyler öğrenmeyi tercih edebilir (Saban, 2002).

Bu çalışmanın amacı; lise 1. sınıf öğrencilerinin Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusundaki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına geleneksel öğretim yöntemine kıyasla Çoklu Zekâ Kuramı'nın etkisini araştırmak ve Çoklu Zekâ Kuramı'nın lise 1. sınıf fizik müfredatı açısından uygulanabilirliğini göstermektir. Yapılan alan yazın taramasında, Çoklu Zekâ Kuramı'nın Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konularındaki uygulamalarına dair bir akademik çalışmaya rastlanılmamış olması, bu çalışmayı ÇZK ile ilgili yapılmış diğer çalışmalardan farklı kılmaktadır. Bu çalışma;

- Geliştirilen eğitim programlarının çağdaş yaklaşımla ele alınmasında ÇZK'nın önemli katkıda bulunacak olması,
- ÇZK çerçevesinde hazırlanacak eğitim öğretimle ilgili programların tasarım, uygulama ve değerlendirilmesine katkı getireceğinin düşünülmesi,
- Öğrencinin kendini tanıması, güçlü ve zayıf yönlerinin farkında olması, ileride yöneleceği meslekte ilgi ve yeteneklerini dikkate almasının gerekliliğini vurgulayan çalışma yönteminin kullanılmış olması ve
- Ülkemizde ÇZK ile ilgili yapılmış araştırmalar dikkate alındığında, bu çalışmanın ÇZK'nın meslek lisesi 1. sınıf öğrencilerine uygulanabilirliğini göstermesi bakımlarından önemli görülmektedir.

YÖNTEM

İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada, lise 1. sınıf öğrencilerinin Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusundaki akademik başarıları ile öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı üzerine Çoklu Zekâ Kuramının etkisini geleneksel öğretim yöntemi ile karşılaştırmak için ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır.

a) Araştırmanın Problem Cümlesi

Lise 1. sınıf öğrencilerinin Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusunu anlamalarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına geleneksel öğretim yöntemine göre Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim yönteminin etkisi nasıldır?

Araştırmada 0.05 anlamlılık düzeyinde aşağıdaki *Sıfır (Null) Hipotezleri* kurulmuştur:

1. Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun ön bilgileri arasında anlamlı bir fark yoktur.

2. Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun başarıları arasında anlamlı bir fark yoktur.
3. Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunun kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.
4. Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuna uygulanan ön test puanları ile başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.
5. Çoklu Zekâ Kuramına dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubuna son test olarak uygulanan başarı testi puanları ile bu gruba ait kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.
6. Geleneksel öğretim yöntemine göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubuna uygulanan ön test puanları ile başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.
7. Geleneksel öğretim yöntemine göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubuna son test olarak uygulanan başarı testi ile bu gruba ait kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

b) Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırmacılar çalışma boyunca yansız bir tutum içerisinde olmuştur.
2. Kontrol ve deney grubunda yer alan öğrencilerin araştırma süresince etkileşimi olmamıştır.
3. Araştırma süreci içerisinde, öğrenci başarısını etkileyen tek değişken, uygulanan öğretim yöntemi olmuştur.
4. Araştırmada kullanılan test maddeleri ile ilgili uzman görüşleri yeterlidir.
5. Araştırma Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusu ile ve Eskişehir Atatürk Anadolu Meslek, Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi 9N ve 9H sınıflarında 2005-2006 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 70 öğrenci ile sınırlıdır.
6. Araştırmanın uygulama süresi iki haftadır.

c) Araştırmanın Deneysel Deseni

Çalışmanın uygulama aşamasının gerçekleştirildiği okulda bulunan iki sınıftan biri kontrol, diğeri deney grubunu meydana getirmiştir. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemine göre, deney grubuna ÇZK'ya dayalı öğretim etkinliklerine göre eğitim verilmiştir. Çalışmada ön test olarak, öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek için ön bilgi testi adı altında (ÖBT) uygulanmıştır. Ayrıca geleneksel öğretim yönteminin ve ÇZK'nın öğrencilerin başarıları üzerine etkisini belirlemek için, aynı test, tüm öğrencilere başarı testi (BT) adı altında son test olarak uygulanmıştır. Daha sonra öğrenilen bilgilerin kalıcılığını belirlemek için hem kontrol hem de deney grubuna çalışma tamamlandıktan bir ay sonra, kalıcılık testi (KT) adı altında tekrar uygulanmıştır. Araştırmaya ait deneysel desen Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. *Araştırmanın deneysel deseni*

Grup	Yöntem	Ön Test	Son Test	Kalıcılık Testi
Kontrol	Geleneksel Yöntem (GY)	ÖBT	BT	KT
Deney	Çoklu Zekâ Kuramı (ÇZK)	ÖBT	BT	KT

d) Veri Toplama Araçları

Deneysel nitelikli bu araştırmada, öğretimi yapılan Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusu seçildikten sonra konu ile ilgili bir ölçek geliştirme aşamasına

geçilmiştir. Bunun için öncelikle fizik öğretim programı incelenerek, Isı-Sıcaklık Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusunun davranış analizi yapılmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda beş farklı fizik ders kitabı incelenmiş ve daha sonra çoktan seçmeli 35 maddelik bir ölçek geliştirilmiştir. Çeşitli bilgi, beceri ve yeteneklerin ölçülmesine imkân vermesi, objektif olarak puanlanabilmesi, az zamanda çok soru sorulmasını sağlaması ve her eğitim basamağında uygulanabilmeleri gibi nedenlerle bu test maddeleri çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır (Turgut, 1990). Taslak olarak hazırlanan testlerin, konuyla ilgili davranışları gerçekten ölçüp ölçmediği konusunda tez danışmanı ve konu alanı uzmanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Bu görüş ve öneriler doğrultusunda;

- Her test maddesinin Fizik dersi Isı-Sıcaklık Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusu ile ilgili olduğu,
- Ölçme aracının ısı-sıcaklık genleşme ve sıkıştırılabilirlik konusunun amaçlarını kapsadığı,
- Test maddelerinin açık ve anlaşılır olduğu sonucuna varılmıştır.

Geliştirilen test, lise 1. sınıfta eğitim gören ve araştırmaya katılan öğrencilerin Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusundaki ön bilgilerini ölçmek için ön bilgi testi (ÖBT) adı altında uygulanmıştır. Söz konusu testten alınabilecek en fazla puan 100'dür. Testin geçerliliği için yedi Fizik öğretmeni ve bir Fizik Eğitimi Anabilim Dalı öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Testin güvenilirliği, aynı okuldaki 10. sınıf öğrencilere uygulanmak suretiyle test edilmiş ve güvenilirlik katsayısı 0,89 olarak hesaplanmıştır.

Testteki 1 ve 2. maddeler, termometreleri birbirine dönüştürme işlemleriyle; 3, 4, 8 ve 11. maddeler, denge sıcaklığıyla; 5, 6, 13, 16, 17, 18 ve 32. maddeler, öz ısı ve erime ısısının tanımları, hesaplanması ve birimleriyle; 7, 9, 10, 12, 14, 15 ve 21. maddeler, buzun sıcaklıkla erimesi, alınan ya da verilen ısı miktarının hesaplanması, ısı alışveriş yasalarıyla; 26. madde ısı iletimiyle; 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 33 ve 35. maddeler, boyca, yüzeyce ve hacimce genleşmeyle, 27 ve 34. maddeler ise metal çiftleriyle ilgilidir.

ÖBT testi, öğrencilere eğitim sonrası Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusu ile ilgili kazandıkları bilgileri belirlemek için "Başarı Testi (BT)" adı altında uygulanmıştır. Öğrenilen bilgilerin zaman içerisinde varlığını sürdürmesi ya da bir başka deyişle tanımlanan bilgilerin kalıcılığının tespit edilebilmesi için, hazırlanan test, çalışma bittikten bir ay sonra kontrol ve deney grubu öğrencilerine "Kalıcılık Testi (KT)" adı altında tekrar uygulanmıştır.

e) Uygulama

Araştırmanın örneklem grubunu; Eskişehir ili, Atatürk Anadolu Meslek, Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi'nde öğrenim gören lise 1. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Deney ve kontrol grupları yansız olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grupları Tablo 2'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya katılan deney ve kontrol grupları

Grup	Okul	Sınıf	Kız	Erkek	Toplam
Kontrol	Eskişehir Atatürk Anadolu Meslek, Teknik ve	9/N	4	31	35
Deney	Endüstri Meslek Lisesi	9/H	5	30	35

Kontrol grubunda dersler geleneksel öğretim yöntemine göre işlenmiştir. Öğretmen, her derse bir önceki derste öğrenilen bilgilerin hatırlanması amacı ile kısa bir tekrarla başlayıp, öğrencilerin derse ilgisini çekmek için güncel ve çok çarpıcı olaylardan örnekler vererek devam etmiş, uygun ders araçları (ders kitabı, test kitapları gibi) ve düz anlatım, problem çözme gibi öğretim yöntemlerini kullanarak konuyu öğrencilere aktarmıştır. Her ders için belirlenen hedef davranışların, öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığı, onlara yöneltilen sorularla belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin anlamadıkları bölümler tekrar edilmiş, ders sonunda tüm dersin genel bir özeti yapılmıştır.

Deney grubunda ise öğrencilerin ÇZK'yı tanımaları, kendilerinin hangi zekâ alanında güçlü olduklarını keşfetmeleri ve dersin sonunda ÇZK ile ilgili menülerden birer etkinlik yapmaları için sırası ile aşağıdaki işlemler yapılmıştır:

1. Öğrencilerin ÇZK'nın ne olduğunu öğrenmeleri için ÇZK anlatılmış ve Gardner (1993)'in öne sürdüğü sekiz zekâ türü tanıtılmıştır. Bu amaçla hazırlanmış tanıtıcı metin öğrencilere açıklanmış ve birer kopya olarak dağıtılmıştır. Bunun için kullanılan 1 ders saatlik zaman dilimi uygulama süresinin dışında tutulmuştur.
2. ÇZK içerisinde kullanılan sekiz zekâ türü ile ilgili dünyaca ünlü kişileri tanıtıcı bir metin öğrencilere dağıtılmıştır.
3. Tanıtım dersi sonunda, sekiz zekâ türü ile ilgili yapacakları etkinlikleri içeren bir metin, öğrencilere dağıtılmıştır. Bu metinde her bir zekâ türü ile ilgili etkinlik menüleri yer almaktadır. Etkinlik menüleri, (Campbell, 1997) ve (Kagan & Kagan, 1998) tarafından hazırlanan menülerden yararlanarak hazırlanmıştır. Öğrencilerin etkinliklerle ilgili soruları cevaplandırılmıştır. Dersin işlenmesi sırasında her bireyin zekâ düzeyinin farklı olduğunu savunan ÇZK'ya göre hazırlanmış ders planları kullanılmıştır.

Öğrencilerin başarıları ve kullanılan öğretim yöntemi arasındaki ilişkinin araştırılmasında; deney ve kontrol grupları arasında, çalışma öncesi (ön bilgi testi) ve çalışma sonrası (başarı ve kalıcılık testleri) uygulanan testlerden elde edilen veriler değerlendirilerek karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu karşılaştırmalarda bağımlı ve bağımsız gruplar t-testi analizi kullanılmıştır.

BULGULAR

a) Hipotez 1'in Test Edilmesiyle İlgili Bulgular

Araştırma öncesinde, testin amacı deney ve kontrol gruplarının ön bilgi seviyelerini ölçmek ve aralarında farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla ön bilgi testi uygulanmıştır. Yapılan bağımsız gruplar t-testine ait sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ÖBT (ön test) puanlarına ilişkin Bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları

Grup	N	\bar{x}	S	t	p
Kontrol	35	52,94	15,29	0,023	0,982
Deney	35	53,03	16,33		

$\alpha=0,05; p>\alpha$

Tablo 3 incelendiğinde, kontrol grubunun ortalamasının (52,94), deney grubunun ortalamasının ise (53,03) olduğu görülmektedir. Hesaplanan p değeri (0,982); $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinden daha büyük olduğu için kontrol ve deney gruplarının ön bilgi testi

puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadığı ifade edilebilir. Bu sonuçlara göre *hipotez-1 kabul edilmiştir*.

b) Hipotez 2'nin Test Edilmesiyle İlgili Bulgular

Yapılan çalışmanın sonunda kontrol grubu ile deney grubuna başarı testi uygulanmıştır. Grupların başarı testi sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için yapılan bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BT (son test) puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları

Grup	N	\bar{x}	S	t	p
Kontrol	35	57,57	16,68	2,158	0,034
Deney	35	65,83	15,30		

$$\alpha=0,05; p<\alpha$$

Tablo 4 incelendiğinde, kontrol grubunun ortalamasının (57,57), deney grubunun ortalamasının ise (65,83) olduğu görülmektedir. Hesaplanan p değeri (0,034); $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinden daha küçük olduğu için kontrol ve deney gruplarının başarı testi puanları arasında deney grubunun lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunduğu söylenebilir. Böyle bir fark, deney grubunun, kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara göre *hipotez-2 reddedilmiştir*.

c) Hipotez 3'ün Test Edilmesiyle İlgili Bulgular

Çalışma tamamlandıktan yaklaşık bir ay sonra başarı testi, kontrol ve deney gruplarına "Kalıcılık Testi (KT)" adı altında tekrar uygulanmıştır. Her iki grubun kalıcılık testi puanları arasındaki farkla ilgili olarak uygulanan bağımsız gruplar t-testi sonuçları Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin KT (kalıcılık testi) puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi analiz sonuçları

Grup	N	\bar{x}	S	t	p
Kontrol	35	47,74	13,64	2,853	0,006
Deney	35	58,14	16,71		

$$\alpha=0,05; p<\alpha$$

Tablo 5 incelendiğinde kontrol grubunun ortalamasının (47,74); deney grubunun ortalamasının ise (58,14) olduğu görülmektedir. Hesaplanan p değeri (0,006); $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinden daha küçük olduğu için kontrol ve deney gruplarının kalıcılık testi puanları arasında deney grubunun lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunduğu söylenebilir. Bu fark, deney grubunun kontrol grubuna göre daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiğinin ifadesidir. Bu sonuçlara göre *hipotez-3 reddedilmiştir*.

d) Hipotez 4'ün Test Edilmesiyle İlgili Bulgular

Deney grubuna, çalışma öncesinde ve sonrasında uygulanan ön bilgi ve başarı testi sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için, bu gruptaki öğrencilerin ön bilgi ve başarı testi puanlarına ait bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Deney grubu ÖBT-BT (ön test-son test) puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi analiz sonuçları

Grup	Ölçüm	N	\bar{x}	S	t	p
Deney	Ön Bilgi Testi (ÖBT)	35	53,03	16,33	29,797	0,000
	Başarı Testi (BT)	35	65,83	15,30		

$$\alpha=0,05; p<\alpha$$

Tablo 6'ya göre deney grubu öğrencilerine çalışma öncesi uygulanan ön bilgi testinin aritmetik ortalaması (53,03), çalışmadan sonra uygulanan başarı testinin aritmetik ortalaması (65,83), p değeri ise (0,000) olarak hesaplanmıştır. $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyi dikkate alındığında $p<\alpha$ olması deney grubunun ön bilgi testi ve başarı testi puanları arasında başarı testi lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Bu durumda ÇZK destekli öğretim etkinliklerinin kullanılmasının başarıyı arttırdığı ifade edilebilir. Bu sonuçlara göre *hipotez-4 reddedilmiştir*.

e) Hipotez 5'in Test Edilmesiyle İlgili Bulgular

ÇZK destekli hazırlanan öğretim etkinliklerine göre eğitim verilen deney grubuna, çalışmadan sonra başarı testi uygulanmıştır. Başarı testi yaklaşık bir ay sonra "Kalıcılık Testi" adı altında tekrar uygulanmıştır. Başarı testi ve kalıcılık testi arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney grubu BT-KT (başarı testi-kalıcılık testi) puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi sonuçları

Grup	Ölçüm	N	\bar{x}	S	t	p
Deney	Başarı Testi (BT)	35	65,83	15,30	17,654	0,000
	Kalıcılık Testi (KT)	35	58,14	16,70		

$$\alpha=0,05; p<\alpha$$

Tablo 7'ye göre deney grubuna çalışma sonrası uygulanan başarı testinin aritmetik ortalaması (65,83); bir ay sonra uygulanan kalıcılık testinin aritmetik ortalaması (58,14), p değeri ise (0,000) olarak hesaplanmıştır. $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde $p<\alpha$ olması; deney grubunun başarı testi ve kalıcılık testi puanları arasında başarı testi lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Buna göre, öğrenilen bilgilerin bir aylık sürede kısmen unutulduğu söylenebilir. Bu sonuçlara göre *hipotez-5 reddedilmiştir*.

f) Hipotez 6'nın Test Edilmesiyle İlgili Bulgular

Geleneksel öğretim yöntemlerine göre hazırlanan öğretim etkinlikleri ile eğitim alan kontrol grubuna çalışmadan önce uygulanan ön bilgi testi ile çalışmadan sonra uygulanan başarı testi sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için bu gruptaki öğrencilerin ön bilgi ve başarı testi puanlarına bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Kontrol grubu ÖBT-BT (ön test-son test) puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi sonuçları

Grup	Ölçüm	N	\bar{x}	S	t	p
Kontrol	Ön Bilgi Testi (ÖBT)	35	52,94	15,29	10,303	0,000
	Başarı Testi (BT)	35	57,57	16,68		

$$\alpha=0,05; p<\alpha$$

Tablo 8'e göre, kontrol grubu öğrencilerine çalışma öncesi uygulanan ön bilgi testinin aritmetik ortalaması (52,94); çalışmadan sonra uygulanan başarı testinin aritmetik ortalaması (57,57), p değeri ise (0.000) olarak hesaplanmıştır. $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyi dikkate alındığında $p<\alpha$ olması, kontrol grubunun ön bilgi testi ve başarı testi puanları arasında başarı testi lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Bu durumda, geleneksel öğretim yöntemine göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin kullanılmasının başarıyı arttırdığı ifade edilebilir. Ancak; kontrol grubunun gösterdiği başarı artışı, deney grubunun gösterdiği başarı artışından daha azdır. Deney grubunun ön bilgi testi ortalaması (53,03) ve başarı testi ortalaması (65,83) iken; kontrol grubunun ön bilgi testi ortalaması (52,94) ve başarı testi ortalaması (57,57)'dir. Bu sonuçlara göre *hipotez-6 reddedilmiştir*.

g) Hipotez 7'nin Test Edilmesiyle İlgili Bulgular

Geleneksel öğretim yöntemlerine göre hazırlanan öğretim etkinlikleri ile eğitim alan kontrol grubuna çalışmadan sonra başarı testi uygulanmıştır. Başarı testi, çalışmadan yaklaşık bir ay sonra kalıcılık testi adı altında tekrar uygulanmıştır. Başarı testi ve kalıcılık testi sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmek için bu gruptaki öğrencilerin adı geçen testlere ait puanlarına bağımlı gruplar t-testi uygulanmıştır. Test sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Kontrol grubu BT-KT (başarı testi-kalıcılık testi) puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi analiz sonuçları

Grup	Ölçüm	N	\bar{x}	S	t	p
Kontrol	Başarı Testi (BT)	35	57,57	16,6844	16,644	0,000
	Kalıcılık Testi (KT)	35	47,74	13,6368		

$\alpha=0,05; p<\alpha$

Tablo 9'a göre, kontrol grubuna çalışma sonrası uygulanan başarı testinin aritmetik ortalaması (57,57), kalıcılık testinin aritmetik ortalaması (47,74), p değeri ise (0.000) olarak bulunmuştur. $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde $p<\alpha$ olması, kontrol grubunun başarı testi ve kalıcılık testi puanları arasında başarı testi lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir. Bu durumda, öğrenilenlerin bir aylık sürede kısmen unutulduğu söylenebilir. Ayrıca Tablo 7 ve Tablo 9 incelendiğinde, kontrol grubunun kalıcılık testi puanları ortalamasının, deney grubunun kalıcılık testi puanları ortalamasından daha fazla düşüş gösterdiği görülür. Bu sonuçlara göre *hipotez-7 reddedilmiştir*.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Elde edilen istatistiksel sonuçlara bakıldığında; Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusundaki başarılarına olumlu katkıda bulunduğu söylenebilir. Öğrenilen bilgilerin kalıcılığını test etmek için, başarı testi yaklaşık bir ay sonra her iki gruba tekrar uygulanmıştır. Test sonuçları ile istatistiksel olarak yapılan hesaplamalarda, deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının, kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarından daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Bu durum, ÇZK'ya dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin, geleneksel yöntemlere uygun hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilere göre daha kalıcı öğrenme sağladıklarını göstermektedir. Her iki grubun başarı testi sonuçları ile kalıcılık testi sonuçları istatistiksel olarak kıyaslandığında ise kalıcılık testi puanlarının, başarı testi puanlarına göre daha düşük

olduğu görülmektedir. Bu sonuç, öğrenilen bilgilerin bir aylık süre zarfında kısmen unutulduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubu öğrencileriyle yapılan uygulamalar sırasında, öğrencilerin derse aktif katılımları sağlanmış, öğrenciler tarafından yaratıcı etkinlikler ortaya çıkarılmıştır. Derslerin islenişi sırasında öğrencilere kendilerini ifade etme özgürlüğü tanınmış ve bireysel farklılıklarını ortaya koyabilecekleri ev ödevleri hazırlanmıştır. Ayrıca, her iki sınıfta derslere giren diğer branş öğretmenleri; deney grubu öğrencilerinin bu denli heyecanlı, aktif ve yaratıcı olmalarını memnuniyetle karşıladıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin hazırladıkları ev ödevlerini ve özellikle bedensel/kinestetik, müziksel/ritmik zekâya yönelik etkinliklerdeki katılımlarını gördüklerinde; öğrencilerin bu yönlerini fark etmediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca değişik öğretim materyalleri (çalışma kâğıtları, kavram haritaları vb.) kullanılmasının da derse karşı ilgiyi arttırdığını gözlemlediklerini ve konu anlatımı aşamasında ÇZK etkinliklerinin yapılabileceğini belirtmişlerdir. Dersin hazırlık safhasının zaman alıcı fakat önemli olduğunu, öğretmenlerin ÇZK hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları takdirde, derslerin öğrenme ortamından ziyade oyun ortamına dönüşebileceğini ifade etmişlerdir. Araştırma sırasında öğrencilerin, genel olarak bu uygulamadan memnun kaldıkları gözlemlenmiştir. Araştırmacıların uygulama aşamasında öğrencilerle gerçekleştirdiği yapılandırılmamış mülakatlarda ÇZK ile ilgili yapılan yorumlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Bu şekilde ders işlemek çok zevkli... Diğer derslerimizde de buna benzer çalışmalar yapsak iyi olurdu.” Ö.T.

“ÇZK diye bir şeyi ilk defa duydum ama çok yararlı olacağını düşünüyorum. Çünkü bu yöntemle bilgilerim daha kalıcı oluyor.” K.İ.

“Önceden sıkıcı ve çekilmez olan fizik derslerini daha eğlenceli ve etkili işledik. Ben deney yapılırken görev aldım. Kendime olan güvenim arttı.” E.M.

“Bu yöntemde öğrencilere değer verildiğini hissettim. Kavram haritasıyla ders işlemek çok güzeldi. Benim de bu haritaya katkım olduğundandır belki. Öğretmenimize çok teşekkür ederim.” B.D.

“ Ezberlemeden öğrenmek için, yaratıcı etkinlikler için çok faydalı bir çalışma oldu. Ben kendi adıma çok farklı ve zevkli bir ders olduğuna inanıyorum.” R.T.

“ÇZK ile işlediğimiz derslerde çok zaman aldığı için fazla problem çözemedik, fizik dersine çok uygun değil bence.” S.Z.

“ÇZK'nın 8 ayrı zekâdan bahsetmesi çok ilginç. Derslerde bunu kullanmak başarımızı arttırdı. Aynı konuyu herkes başka şekillerde öğrenebiliyor. Isı-sıcaklık konusunda formülleri ezberlemeden problem çözebiliyorum.” M.K.

“ÇZK ile ilgili bilgileri okuyunca doğa zekâının daha güçlü olduğuna karar verdim. Öğrendiklerimi günlük yaşantımda kullanabilmek çok güzel... Kalıcı bilgilerle yaratıcı olabiliyorum.” H.A.

Çalışma verilerinden elde edilen istatistiksel sonuçlara ve araştırmacıların gözlemlerine dayanarak aşağıdaki çıkarımlar yapılmıştır:

1. Farklı zekâ alanlarına yönelik etkinlikleri kapsayan ÇZK; sözel/dilsel veya mantıksal/matematikselsel zekâ alanlarının etkin olarak kullanıldığı geleneksel öğretim yöntemine oranla lise 1. sınıf öğrencilerinin, fizik dersinde Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusunu anlamalarına olumlu yönde anlamlı bir katkı sağlamıştır.
2. Bireysel farklılıkları dikkate alan ÇZK'ya dayalı öğretim etkinliklerinin kullanılması, geleneksel öğretim yöntemlerine göre Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusunda öğrenilen bilgilerin kalıcılığına olumlu bir katkı sağlamıştır.

3. Öğrencilerin ifadeleri ve araştırmacıların gözlemlerine göre, ÇZK'ya dayalı öğretim etkinlikleri, geleneksel öğretim yöntemi etkinliklerine kıyasla daha ilgi çekicidir.
4. Fizik dersinde bireysel farklılıkları dikkate alan öğrenme ortamlarının oluşturulması, öğrencilerin derse karşı ilgilerini ve başarılarını arttırmış, bilgilerin kalıcılığına da olumlu katkılar sağlamıştır.
5. Ev ödevi olarak verilen ve farklı zekâ alanlarına hitap eden çalışmalar, öğrencilerin yaratıcı yönlerinin ortaya çıkmasına, onların kendilerini ifade etmelerine, dolayısıyla fizik dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine katkıda bulunmuştur.
6. Öğrenciler tarafından fizik dersinde ÇZK'ya dayalı öğretim etkinliklerinin kullanılması, geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha ilgi çekici, daha zevkli görülmektedir. Ancak etkinliklerin fazla zaman alması üniversite sınavına yönelik test çözme fırsatlarının azalması endişesi dile getirilmektedir. Bu endişenin yersiz olduğu, etkinlikler için kullanılan zamanın konuyu pekiştirmede (özellikle sözel/dilsel veya mantıksal/matematikselsel zekâ alanlarının dışındaki zekâ alanları gelişmiş öğrenciler için) yararlı olduğu araştırmacılar tarafından gözlenmiş ve vurgulanmıştır. Değerlendirme aşamasında, çok sayıda problem çözme fırsatı olduğu da örneklerle açıklanmıştır.

Çalışmanın başlangıç aşamasında öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek amacı ile araştırmaya katılan öğrencilerin tümüne ön bilgi testi (ÖBT) uygulanmıştır. Test sonuçları istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu sonuç grupların ön bilgilerinin yaklaşık olarak birbirine denk olduğunun göstergesidir. Çalışmanın uygulama aşamasının sonunda örneklemdaki tüm öğrencilere başarı testi (BT) uygulanmıştır. Test sonuçlarına ait veriler karşılaştırıldığında; ÇZK'ya dayalı öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarıları ile geleneksel yöntemlere uygun hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu sonuç, ÇZK'ya dayalı olarak yapılan başka konu ve konu alanlarıyla ilgili yapılan araştırmaların (Campbell, 1989; Gardner, 1993; Armstrong, 1994; Hoerr, 1994; Campbell, 1997; Coşkungönüllü, 1998; Demirel ve arkadaşları, 1998; Tarman, 1999; Başbay, 2000; Elibol, 2000; Kaptan & Korkmaz, 2000; Obuz, 2001; Temur, 2001; Batman, 2002; Kaya, 2002; Türkuzan, 2004; Durmaz, 2005; Turhan, 2006; Oral & Doğan, 2010; Yenice & Aktamış, 2010; Kurt & Temelli, 2011) sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Bu çalışma, Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konuları için geleneksel öğretim yöntemine göre işlenen dersler ile Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı hazırlanan etkinlikler ile işlenen dersler arasında; akademik başarı ve öğrenilenlerin kalıcılığı açısından, Çoklu Zekâ Kuramı lehine anlamlı bir farka işaret etmesi bakımından önem arz etmektedir. Çoklu Zekâ Kuramı'nın Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konularındaki uygulamalarıyla ilgili yapılmış akademik bir çalışmaya şimdiye kadar rastlanılmamış olması nedeniyle, bu çalışmanın alan yazındaki bu boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

ÖNERİLER

1. Fizik dersinin farklı konularla ilgili olarak ÇZK'ya dayalı öğretim etkinliklerinin kullanılmasının, öğrencilerin başarıları ve bilgilerinin kalıcılığına etkisini ortaya çıkarmaya yönelik başka çalışmalar yapılabilir.
2. Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusunda öğrenci başarısı ve bilgilerin kalıcılığı açısından ÇZK ile geleneksel öğretim yöntemleri dışındaki diğer yöntemleri (deney, gözlem, bulmaca, tartışma vb.) karşılaştıran çalışmalar yapılabilir.

3. Isı-Sıcaklık, Genleşme ve Sıkıştırılabilirlik konusunda ÇZK'ya dayalı öğretim etkinliklerinin kullanılmasının, öğrencilerin başarıları ve bilgilerinin kalıcılığı bakımından etkisi ile ilgili benzer çalışmalar daha geniş örneklem kullanılarak yapılabilir.
4. Öğretmenlere yönelik ÇZK ile ilgili bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır. Bu maksatla hizmet içi eğitim programları, seminerler, konferanslar düzenlenebilir. Öğretmenler için uygulamaya yönelik kılavuz kitaplar ve çeşitli öğretim materyalleri hazırlanabilir. Fizik dersini öğrencilere sevdirebilmek ve derse karşı olumlu tutumlar kazandırabilmek için Fizik öğretmenleri, ÇZK'ya dayalı öğretim etkinliklerini uygulamaya çalışmalı; hikâyeler, şarkı sözleri, bulmacalar, dramatizasyon ile de konuların öğretilbileceğini kabullenmelidirler.
5. Öğrencilerin de ÇZK hakkında bilgilendirilmeleri, ÇZK'nın konuların işlenmesinde kullanılacak farklı bir yöntem olduğu; derslerin tümüyle eğlenceye dönüşmesinden ziyade, bilgi edinme ve kalıcılığın sağlanmasının temel amaç olduğu vurgulanmalıdır. Çalışmaların uzun zaman almasından yakından öğrencilere, gerek ev ödevi olarak gerekse sınıfta çözebilecekleri konu testleri hazırlanıp problem çözme konusundaki eksiklikleri giderilmeye çalışılabilir.
6. Yöneticilerin ÇZK'ya dayalı okul ortamı ve sınıf düzeninin oluşturulmasında gerekli çabayı göstermeleri gerekir.

KAYNAKLAR

- Armstrong, T. (1994). *Multiple Intelligences in The Classroom*. VA: Alexandria, Association for Supervision and Curriculum Development.
- Başbay, A. (2000). *Çoklu zekâ kuramına göre eğitim programları ve sınıf içi etkinliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Batman, K. A. (2002). *Çok boyutlu zekâ kuramı etkinlikleriyle destekli öğretimin erişimi, tutum ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Campbell, B. (1989). Multiple Intelligences in The Classroom. Web: <http://www.newhorizons.org/strategies/mi/campbell3> (12.04.2011 Tarihinde Alınmıştır.)
- Campbell, L. (1997). Variations on a Theme: How Teachers Interpret Multiple Intelligences Theory. *Educational leadership*, 55 (1), 14-19.
- Coskungönüllü, R. (1998). *Çoklu zekâ kuramının 5. Sınıf öğrencilerinin matematik erişimine etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Demirel, Ö., Akınoğlu O, Acat B., Avanoğlu Y., Bağcıoğlu G., Özkan, B., Sayan, H., Yüksel, S., Şahinel, S. & Talu N. (1998). İlköğretimde çoklu zekâ kuramının uygulanması. VII. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresine Sunulmuş Bildiri*, Konya.
- Durmaz, H. (2005). Öğretmen Adaylarının Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Fen Bilgisi Öğretimi Uygulaması Hakkında Görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2 (2), 72-86.
- Elibol, F. (2000). *Anasınıfına devam eden altı yaş grubu çocukların çoklu zekâ teorisine göre değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory in Practice*. NY: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. NY: Basic Books.
- Gülyüz, H. (2001). *İlköğretim Okulu Programı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Gürçay, D. & Eryılmaz, A. (2005). Çoklu Zekâ Alanlarına Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Fizik Başarısına Etkisi. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 103-109.
- Hoerr, T. (1994). How The New City School Applies The Multiple Intelligences. *Educational Leadership*, 52 (3), 29-33.
- Kagan, S. & Kagan, M. (1998). *Multiple Intelligences: The Complete MI Book*. San Clemente: Kagan Cooperative Learning.
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2000). Çoklu Zekâ Kuramı Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi. IV. *Fen Bilimleri Eğitimi Kongresine Sunulmuş Bildiri*, Ankara.
- Kaya, O. N. (2002). *İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin atom ve atomik yapı konusundaki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, tutum ve algılamalarına çoklu zekâ kuramının etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kurt, M. & Temelli, A. (2011). Üreme Sistemleri Konusunda Uygulanan Çoklu Zekâ Kuramının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 73-84.
- Obuz, C. (2001). *Çoklu zekâ kuramının hayat bilgisi dersinde öğrenme sürecine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Oral, İ. & Doğan, O. (2010). Ortaöğretimde Çoklu Zekâ Kuramının Elektrik Konularını Öğrenme Sürecine Etkisinin Araştırılması, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23, 159-171.

- Öngören, H. & Şahin, A. (2008). Çoklu Zekâ Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına Etkileri, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 24-35.
- Saban, A. (2002). *Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Seber, G. (2001). *Çoklu zekâ alanlarında kendini değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Selçuk, Z., Kayılı H. & Okut. L. (2002). *Çoklu Zekâ Uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sözen, H., Sözen, M. & Tekat, A. (2009). Comparison of The Profiles of The Potential Teachers in Different Disciplines Based on Multiple Intelligences Theory (Samsun City Sample), *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 943–948.
- Tarman, S. (1999). *Program geliştirme sürecinde çoklu zekâ kuramının yeri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Temur, Ö. (2001). *Çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin 4. Sınıf öğrencilerinin matematik erişilerine ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tunç, E. (2008). II. Sınıf Öğrencilerinin Sahip Oldukları Çoklu Zekâ Alanlarıyla Devam Ettikleri Lise Türü, Alan ve Cinsiyet Arasındaki İlişki, *Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 108-130.
- Turgut, M. F. (1990). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*. Ankara: Saydam Matbaacılık.
- Turhan, E. A. (2006). *İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin fen bilgisi öğreniminde mıknaş ve özellikleri konusu kavramada çoklu zekâ modelinin öğrenci başarı ve tutumuna etkilerinin araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Türkuzan, R. (2004). *Çoklu zekâ kuramının lise 1. Sınıf öğrencilerinin özkütle konusunu anlamalarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Vialle, W. (1997). In Australia: Multiple Intelligences in Multiple Settings. *Educational Leadership*, 55 (1), 65-69.
- Yavuz, K. (2002). *Eğitim Öğretimde Çoklu Zekâ Teorisi ve Uygulamaları*. Ankara: Özel Ceceli Okulları Yayınları.
- Yenice, N. & Aktamış, H. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Çoklu Zekâ Alanlarının Demografik Özelliklere Göre İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (3), 86-99.

The Effect of the Multiple Intelligences Theory on Grade 9 Students' Academic Achievement and Retention of Learning about Heat, Temperature, Expansion and Compressibility

İlker ERKAÇAN¹, Selma MOĞOL², Yasin ÜNSAL³

¹ Physics Teacher, Akköy Anatolian Hotel and Tourism Occup. High School, Denizli-TURKEY

² Prof. Dr., Gazi University, Education Faculty, Ankara-TURKEY

³ Assoc. Prof. Dr., Gazi University, Education Faculty, Ankara-TURKEY

Received: 13.04.2011

Revised: 13.06.2011

Accepted: 15.06.2011

The original language of article is Turkish (v.9, n.2, June 2012, pp.65-78)

Keywords: Multiple Intelligences Theory (MIT); Heat; Temperature; Expansion; Compressibility.

SYNOPSIS

INTRODUCTION

Traditional teaching methods which evaluate human intelligence are solely depending on verbal and mathematical intelligences. Whereas, Multiple Intelligences Theory defines eight intelligences which argues that each person might have varying degrees of these intelligences. Also according to this theory, strengthen weak minds, strong minds can support the weak ones advocated. A course of activities designed to address all areas of intelligence, may be of interest for all students. Lesson plans that appeal to all intelligences through the lessons increase their academic success (Coşkungönüllü, 1998; Temur, 2001; Gürçay & Eryılmaz, 2005; Öngören & Şahin, 2008; Kurt & Temelli, 2011), retention of learned (Batman, 2002; Kaya, 2002; Türkuzan, 2004;) and develop positive attitudes towards the course (Kaptan & Korkmaz, 2000; Obuz 2001; Turhan, 2006; Oral & Doğan, 2010) can be achieved.

PURPOSE OF THE STUDY

The aim of this study is to investigate the effect of *Multiple Intelligences Theory* compared to the *Traditional Teaching Method* on grade-9 students' academic achievement and retention of their knowledge about the topic of *Heat-Temperature, Expansion and Compressibility*.

METHODOLOGY

The relational survey model was used in this study. The study in which Pre-Post Test and Control and experimental Group Design was used was carried out with the students



learning on the grade-9 in Eskişehir Atatürk Anatolian Vocational, Technical and Industrial Vocational High School during the 2005-2006 education periods. In total of 70 students participated in the applications which were performed 2 hours a week during 2 weeks. The pre-test was applied to the students at the first week of the study. One of the classes was selected as control, and other was determined as experimental group.

The Traditional Teaching Method was applied to the Control group while the Experimental group was thought by using the theory of Multiple Intelligences. All lessons were carried out by the researcher and the experimental group was explained the Multiple Intelligences Theory for 1 period. At the first step of the study The Prior Knowledge Test was applied in order to determine the prior knowledge of students about the topic. The Achievement Test was applied after carrying out the lessons which prepared according to the lesson plans based on the Traditional Teaching Method and Multiple Intelligences Theory. To determine whether the information learned in a permanent, one month after the same test administered to all students. During the practices in the experimental group students, provided the active participation of students to the lesson and creative activities were revealed by students. Students had expressed themselves freely in lessons and homework assignments are prepared put any of the individual differences. The branch high school teachers who teach two classes each other have to be welcomed an exciting, active and creative expression of the experimental group students.

FINDINGS

The data obtained from this study were analyzed through the use of SPSS (Statistical Package for Social Science) 15.0 software. In order to test the given hypothesis, analysis of variance One-Sample t-Test was employed. The meaningful results were acceptable as 0.05 level. The results of statistical analysis indicated that the teaching activities based on the Multiple Intelligences Theory meaningfully contributed to the students' comprehension of Heat-Temperature, Expansion and Compressibility and retention of their knowledge. It was determined that experimental group students showed more interest to the topics according to the observations during the lessons.

DISCUSSION AND RESULT

This study indicating a significant difference between lessons based on the traditional teaching method and based on the Theory of Multiple Intelligences, in favor of Multiple Intelligences Theory in terms of academic achievement and retention of obtained knowledge. Studies (Campbell, 1997; Coşkungönüllü, 1998; Demirel, Akınoğlu, Acat, Avanoğlu, Bağcıoğlu, Özkan, Sayan, Yüksel, Şahinel & Talu, 1998; Tarman, 1999; Başbay, 2000; Elibol, 2000; Kaptan & Korkmaz, 2000; Obuz, 2001; Temur, 2001; Batman, 2002; Kaya, 2002; Türkuzan, 2004; Durmaz, 2005; Gürçay & Eryılmaz, 2005; Turhan, 2006; Öngören & Şahin, 2008; Tunç, 2008; Sözen, Sözen & Tekat, 2009; Oral & Doğan, 2010; Yenice & Aktamış, 2010; Kurt & Temelli, 2011) related to Multiple Intelligences Theory are examined in the literature, Heat-Temperature, Expansion and Compressibility issues there have not been working before. Therefore, this study is thought to fill this gap in the literature.

REFERENCES

- Başbay, A. (2000). *Çoklu zekâ kuramına göre eğitim programları ve sınıf içi etkinliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Batman, K. A. (2002). *Çok boyutlu zekâ kuramı etkinlikleriyle destekli öğretimin erişimi, tutum ve kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Campbell, B. (1989). Multiple Intelligences in The Classroom. Web: <http://www.newhorizons.org/strategies/mi/campbell3> (12.04.2011 Tarihinde Alınmıştır.)
- Cosküngönüllü, R. (1998). *Çoklu zekâ kuramının 5. Sınıf öğrencilerinin matematik erişişine etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Demirel, Ö., Akınoğlu O, Acat B., Avanoğlu Y., Bağcıoğlu G., Özkan, B., Sayan, H., Yüksel, S., Şahinel, S. & Talu N. (1998). *İlköğretimde çoklu zekâ kuramının uygulanması. VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresine Sunulmuş Bildiri*, Konya.
- Durmaz, H. (2005). Öğretmen Adaylarının Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı Fen Bilgisi Öğretimi Uygulaması Hakkında Görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2 (2), 72-86.
- Elibol, F. (2000). *Anasınıfına devam eden altı yaş grubu çocukların çoklu zekâ teorisine göre değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gürçay, D. & Eryılmaz, A. (2005). Çoklu Zekâ Alanlarına Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Fizik Başarısına Etkisi. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 103-109.
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2000). Çoklu Zekâ Kuramı Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresine Sunulmuş Bildiri*, Ankara.
- Kaya, O. N. (2002). *İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin atom ve atomik yapı konusundaki başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına, tutum ve algılamalarına çoklu zekâ kuramının etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kurt, M. & Temelli, A. (2011). Üreme Sistemleri Konusunda Uygulanan Çoklu Zekâ Kuramının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 73-84.
- Obuz, C. (2001). *Çoklu zekâ kuramının hayat bilgisi dersinde öğrenme sürecine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Oral, İ. & Doğan, O. (2010). Ortaöğretimde Çoklu Zekâ Kuramının Elektrik Konularını Öğrenme Sürecine Etkisinin Araştırılması, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23, 159-171.
- Öngören, H. & Şahin, A. (2008). Çoklu Zekâ Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına Etkileri, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 24-35.
- Sözen, H., Sözen, M. & Tekat, A. (2009). Comparison of The Profiles of The Potential Teachers in Different Disciplines Based on Multiple Intelligences Theory (Samsun City Sample), *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 943-948.
- Tarman, S. (1999). *Program geliştirme sürecinde çoklu zekâ kuramının yeri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Temur, Ö. (2001). *Çoklu zekâ kuramına göre hazırlanan öğretim etkinliklerinin 4. Sınıf öğrencilerinin matematik erişilerine ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Tunç, E. (2008). II. Sınıf Öğrencilerinin Sahip Oldukları Çoklu Zekâ Alanlarıyla Devam Ettikleri Lise Türü, Alan ve Cinsiyet Arasındaki İlişki, *Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 108-130.
- Turhan, E. A. (2006). *İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin fen bilgisi öğreniminde mıknaıs ve özellikleri konusu kavramada çoklu zekâ modelinin öğrenci başarı ve tutumuna etkilerinin araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Türkuzan, R. (2004). *Çoklu zekâ kuramının lise 1. Sınıf öğrencilerinin özkütle konusunu anlamalarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yenice, N. & Aktamış, H. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Çoklu Zekâ Alanlarının Demografik Özelliklere Göre İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (3), 86-99.