

ÇOKLU ZEKÂ KURAMINA DAYALI ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARI, TUTUM, HATIRLAMA VE BİLİŞSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİ

EFFECT OF MULTIPLE INTELLIGENCE THEORY BASED INSTRUCTION ON STUDENTS' ACHIEVEMENT, ATTITUDE, RETENTION, AND PROCESS SKILLS

Ali AZAR*, Arzu İrfan PRESLEY**, Ömer BALKAYA***

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, Çoklu Zekâ Kuramına temelli fizik öğretiminin 9. sınıf öğrencilerinin fizik dersi başarıları, tutumları, hatırlama düzeyleri ve bilişsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesidir. Çalışma, 2003–2004 güz döneminde Kdz. Ereğli Anadolu Lisesinde yapılmıştır. Araştırma, 25'i kontrol, 25'i deney grubunda olmak üzere toplam 50 dokuzuncu sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. "Isı ve Sıcaklık" konusunda Çoktan Seçmeli Fizik Başarı Testi ve Bilişsel Süreç Beceri Testi her iki gruba ön test olarak uygulanmıştır. "Isı ve Sıcaklık" konusu deney grubundaki öğrencilerle Çoklu Zekâ Kuramı temelli işlenirken, kontrol grubundaki öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak işlenmiştir. İki haftalık uygulama sonunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilere aynı testlere ek olarak tutum ölçeği verilmiştir. Elde edilen veriler, MANCOVA testi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonunda Çoklu Zekâ Kuramı temelli fizik öğretiminin öğrencilerin fizik dersi başarılarının, bilişsel süreç becerilerinin ve hatırlama düzeylerinin, geleneksel yöntemle kıyasla daha yüksek olduğu ancak her iki grubun tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: fizik öğretimi, çoklu zekâ kuramı, fen öğretimi.

ABSTRACT: The purpose of this study was to investigate the effects of physics teaching based on multiple intelligence theory on 9th graders' achievement, attitude, retention and science process skills. This study was conducted with 50 students from Kdz. Ereğli Anatolian High School in 2003-2004 fall semesters. 25 of the students were enrolled in control group whereas 25 of them were enrolled in experimental group. Multiple Choice Physics Achievement Test and Science Process Skill Test were applied as pretests for both of the groups. Two weeks later, in addition to the tests given before Attitude Test was given to all of the students enrolled in the study. The data were analyzed by using MANCOVA analysis. As a result, the success, cognitive process skills and retention level of students in experimental group were found to be more successful than the ones in control group.

Keywords: multiple intelligence theory, physics teaching, science teaching,

1. GİRİŞ

Son yıllarda Fen Bilimleri Eğitimi alanında yapılan reform hareketlerine bakıldığında bütün ülkeler, öğrencilere fen derslerinin (fizik, kimya ve biyoloji vb.) bir ihtiyaç olduğu, fen derslerinin öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiği ve bilimsel okuryazarlığın oluşmasında gerekli olduğuna vurgu yapmaktadırlar (American Association for the Advancement of Science, 1990; American Association for the Advancement of Science, 1993; National Research Council, 1996). Bilimsel okuryazarlık sadece fen bilimine özgü olan bir takım kavramları bilmek değil, aynı zamanda fen bilimlerini ve teknolojiyi birbirine bağlayan gelişmeleri algılama, bilimsel araştırma becerilerini geliştirme ve problem çözme becerilerinin kazanılmasıdır (Hodson, 1988). Fen bilimleri

* Doç. Dr., Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi ABD-Zonguldak. aliazar66@yahoo.com

** Öğr. Gör., Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD-Zonguldak.

*** Yüksek Lisans Öğrencisi., Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi ABD-Zonguldak.

derslerinin yeni vizyonu olan bilimsel okuryazarlığın, öğrencilere kazandırılması bireysel farklılıkları dikkate alan daha geçerli öğretim ve öğrenme yaklaşımlarının kullanılması ile sağlanabilir. Bu yaklaşımlardan birisi öğrencilerdeki bireysel farklılıkları dikkate alan ve öğretimin bu bireysel farklılıklara göre düzenlenmesini ve sürdürülmesini savunan “Çoklu Zekâ Kuramı”dır. Çoklu Zekâ Kuramı temelli öğretim yaklaşımı, fen bilimleri ile ilgili kavramlarının anlaşılması, öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmesi, fen bilimleri derslerinden hoşlanması ve istekli olarak öğrenme faaliyetlerine katılmasını sağlamada önemli bir kuramdır. Bir programı geliştirirken ve/veya bir öğretme faaliyeti plânlanırken öğrencilerdeki bireysel öğrenme farklılıkları, öğrencilerin bireysel ihtiyaçları, ilgileri, öğrenme stilleri, öğrenmede güçlük çektikleri yerler veya kavramlar, dilleri ve kültürleri dikkate alınmalıdır.

Çoklu Zekâ Kuramı bu noktada sınıf içi aktivitelerin düzenlenmesinde yardımcı olur. Çoklu Zekâ Kuramı ilk olarak Howard Gardner tarafından 1993 yılında kendi kitabı olan “Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences” te sunulmuştur. Bu teori o zamanlarda öğretim ve öğrenmede pek çok yol geliştirmesi nedeniyle birçok fen eğitimcisinin ilgisini çekmiştir. Bu teoriye göre birçok okulda yeni düzenlemeler yapılmış, çok sayıda kitap ve makale yazılmıştır. Gardner’a (1993) göre her insanda sözel/dilbilimsel, mantıksal/matematiksel, müzikal/ritmik, bedensel/duyusal, uzaysal/görsel zekâ, kişiler arası/sosyal ve kişisel/öze dönük ve doğacı zekâ olmak üzere sekiz farklı zekâ türü bulunur.

Öğrenmeyen öğrenci, başarısız öğrenci fikrini kabul etmeyen bu kurama göre, öğrenme faaliyetleri öğrencinin zekâ türlerine yönelik olarak düzenlenmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Okullarda öğretim faaliyetleri daha çok sözel ve matematiksel zekâ alanlarına yönelik olarak plânlanmaktadır. Eğer çocuğun matematiksel ve dilsel zekâsı gelişmişse çocuk öğrenme faaliyeti sonunda başarılı, eğer bu alanda eksiği var ise veya yeterince gelişmemişse çocuk başarısız olmaktadır. Bu kuram kavramsal, teoriksel ve deneysel olarak eleştirilmesine rağmen pek çok okulda öğrenme faaliyetlerinin de temelini oluşturmaktadır (Goodnoug, 2001; Klein, 1997; Morgan, 1996; Sternberg, 1994). Haggarty (1995) de Çoklu Zekâ Kuramının öğrencilerin kavramları anlamasını sağlamada çok farklı yaklaşımlar sunduğu, insanın bilişsel zekâsını kategorilere ayırdığı ve öğrenmede bireysel farklılıkları dikkate aldığını vurgulamaktadır. M. Kagan ve S. Kagan (1998) bu yaklaşımın öğretim ve değerlendirme, öğrenci merkezli program uygulamaları üzerinde araştırmaların yeniden canlanmasında bir katalizör görevi yaptığını ifade etmektedir. Bu teori öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağlamada, yeni yaklaşımların oluşturulmasında, öğrencilerin güçlü zekâ alanlarının ortaya çıkarılmasında ve öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirilmesinde önemli katkı sağlar (Goodnoug, 2001).

Çoklu Zekâ Kuramı, öğrencilerin farklı ilgi ve yeteneklerini dikkate alarak öğrenim görmelerini hedeflemektedir. Bunu yaparken de ezbercilikten uzak, sadece öğrencilerin kendi zekâ alanlarını kullanarak kazanması beklenen davranışlara ulaşmalarını sağlar.

Çoklu zekâ teorisine dayalı bir öğretim anlayışının geliştirilmesinde izlenebilecek en iyi yol, öğretilecek konunun veya içeriğin bir zekâ alanından diğer bir zekâ alanına nasıl uygun bir şekilde çevrilebileceğini düşünmektir. Başka bir deyişle, asıl sorun, dildeki sembol sisteminin resim, beden, müzik, mantık, sosyal ve öze dönük zekâlarla bağlantılarının nasıl kurulacağıdır (Kaptan, 1999).

Son yıllarda eğitim sistemimizde çoklu zekâ kuramının ilköğretim düzeyinde örnek uygulamalarına rastlanmaktayken maalesef lise ve üstü düzeyinde uygulamalarına yönelik araştırmaların sayısı oldukça azdır (Demirel, 2000).

Öğrencilerin Fen Bilimleri derslerindeki başarılarına etki eden faktörlerden biri de öğrencilerin bu derslere karşı tutumlarıdır. Fen Bilimleri derslerine ve özellikle fizik dersine karşı olumlu tutu-

ma sahip öğrencilerin başarılarının da yüksek olması beklenir. Çoklu Zekâ Kuramına uygun olarak hazırlanmış etkinliklerle yapılan fizik öğretiminde öğrencilerin başarılarının arttığı, tutumlarının olumlu yönde değiştiği ve zekâ alanlarının geliştiği gözlemlenmiştir (Gürçay ve Eryılmaz, 2002).

Çoklu Zekâ Kuramı konunun öğrencilerin öğrenme stillerine göre öğretilmesi açısından ve öğrencileri zekâ alanlarını mümkün olan en üst seviyeye çıkarmaya teşvik açısından fizik dersinin öğretimine kullanılacak bir kuramdır. Çoklu Zekâ Kuramına göre hazırlanmış ders plânları ile öğretmen öğrencilerin yaparak ve yaşayarak fiziği öğrenmelerini sağlayacak ve bununla birlikte öğrencilerin her zekâ alanında kendilerini geliştirmelerine de yardımcı olmuş olacaktır (Koroğlu ve diğer., 2002).

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, liselerde fizik dersinin öğretiminde kullanılan “geleneksel öğretim yöntemi”ne alternatif olarak kullanılacak “Çoklu Zekâ Kuramı” temelli fizik öğretiminin öğrencilerin başarı, tutum, hatırlama ve bilişsel süreç becerileri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu temel amaç doğrultusunda araştırmada şu sorulara cevap aranmıştır: Öğrencilerin ön başarıları ve ön bilişsel süreç becerileri kontrol altına alındığında;

Öğrencilerin ön başarıları ve ön bilişsel süreç becerileri kontrol altına alındığında; Çoklu Zekâ Kuramı temelli öğretimin gerçekleştirildiği deney grubuyla geleneksel öğretimin sürdürüldüğü kontrol grubu arasında (a) Akademik başarı, (b) Bilişsel süreç becerileri, (c) hatırlama, (d) fizik dersine karşı tutum düzeyleri açısından anlamlı bir fark var mıdır?

2. YÖNTEM

Araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bunun yanında öğrenci görüşlerinden de faydalanılmıştır. Deneysel yöntemde kontrol gruplu ön test-son test deseni uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubuna, fizik başarı testi ile bilişsel süreçler beceri testi ön test olarak uygulanmıştır. Ön testlerin uygulanmasından sonra deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğretime başlamadan önceki fizik başarıları ile bilişsel süreç becerisi testi puanlarının birbirine yakın olduğu bulunmuştur. Ardından birbirini takip eden 2 hafta (haftada 2 saat olmak üzere toplam 180 dakika) “Isı ve Sıcaklık” konusu, deney grubunda Çoklu Zekâ temelli aktiviteler ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir.

Bu ders sürecinde deney grubunda her bir zekâyâ uygun olarak gerçekleştirilen etkinliklere örnek verilecek olursa; öğrencilere bir hikâye okunmuş (sözel zekâ) ve bu hikâyeden yola çıkılarak ısı ve sıcaklık konusunda sorular sorulmuş (matematiksel mantıksal zekâ) (Ek 1), öğrencilerin çevrelerinden ısı kaynaklarına örnekler vermeleri istenmiş (doğa zekâsı), her öğrencinin sırasının tahta ve demir kısmına dokunarak ısı ve sıcaklığı hakkında hissettiklerini yazmaları sağlanmış (öze dönük zekâ), ısı alışverişinde bir arkadaştan alınan borç para örneği kullanılmış (kişilerarası zekâ) (Ek 2), öğrencilerin $Q=m c \Delta T$ formülünü sıraya vurarak ritmik bir kodlama yapmaları istenmiş (müzikal zekâ), bir termometre yapmaları (bedensel zekâ) ve buna bağlı olarak grupça belirlenen deney düzeneğini kurmaları (kişilerarası zekâ) (Ek 3), grafikler oluşturmaları (görsel zekâ) ve bu grafikleri yorumlamaları (matematiksel mantıksal zekâ) sağlanmıştır.

Konu bitiminde her 2 gruba da “Son Fizik Başarı” Testi, “Bilişsel Süreç Beceri” Testi ve Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Aradan 2 hafta geçtikten sonra ise öğrencilerin hatırlama düzeylerini tespit etmek amacıyla “Fizik Başarı Testi” bir kez daha verilmiştir. Uygulama 25’i kontrol, 25’i deney grubu öğrencileri olmak üzere toplam 50 öğrenciyle yapılmıştır. Kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin ön başarıları ve ön bilişsel süreç becerileri kontrol altına alındığında fizik der-

sindeki başarıları, derse karşı tutumları, konu ile ilgili kavramları hatırlama düzeyleri ve bilişsel süreç becerileri arasında fark olup olmadığını tespit etmek amacıyla MANCOVA analizi kullanılmıştır. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilerin Çoklu Zekâ Kuramı temelli fizik dersinin işleniş ile ilgili görüş ve düşüncelerini tespit etmek amacıyla tutum testi yanında kendilerinin ders işleniş ile ilgili görüş ve düşünceleri yazılı olarak toplanmıştır.

2.1. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2003–2004 öğretim yılında Zonguldak ili Karadeniz Ereğli ilçesindeki liselerden tesadüfî yöntemle seçilen Ereğli Anadolu Lisesi'nde bulunan iki 9. sınıftan oluşmaktadır. Çalışma grubu, tesadüfî olarak deney ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Sınıflardan 9/A geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubunu ve 9/B de Çoklu Zekâ Kuramı temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunu oluşturmaktadır. Her iki grupta öğrenci sayıları eşit olup, kontrol grubu (9/A) ve deney grubu (9/B) olmak üzere toplam 50 öğrenciden oluşmaktadır.

2.2. Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak başarı testi, ön bilgi testi, bilişsel süreç beceri testi ile tutum testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol sınıfları rasgele seçilmiştir. Seçilen deney ve kontrol grubuna 9 Aralık 2003 tarihinde ön test ile bilişsel süreç beceri testi uygulanmıştır. Deney grubuna “Isı ve Sıcaklık” konusu Çoklu Zekâ Kuramı temelli öğretim yöntemine göre, kontrol grubuna ise aynı konu geleneksel öğretim yöntemine göre anlatılmıştır. Uygulamaları her biri toplam ikişer ders saati sürmüştür.

2.3. Verileri Toplama Araçları

2.3.1. Başarı Testi

Araştırmacılar tarafından hazırlanan 20 maddelik çoktan seçmeli fizik başarı testi, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgilerini tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu test hazırlanmadan önce konu ile ilgili literatür taraması yapılarak bilgi toplanmıştır. Testin geçerliği, Fen Bilimleri ve Ölçme Değerlendirme alanındaki üç uzman kişinin tetkiklerinden de geçirilerek sağlanmıştır. Testin güvenilirliği, ön test-son test yaklaşımından yararlanarak 0,74 olarak hesaplanmıştır. Teste verilen her bir doğru yanıt için (1), her bir yanlış yanıt için (0) puan verilmiştir.

2.3.2. Bilişsel süreç Beceri Testi

Öğrencilerin bilişsel süreç becerilerini belirlemek için Bilişsel Süreç Beceri testi olarak Arslan (1995) tarafından kullanılan test kullanılmıştır. Testte öğrencilerin orantısal düşünme, korelasyonel düşünme, olasılıklarla düşünme vb. gibi bilişsel süreç becerilerini yoklayan toplam 10 soru bulunmaktadır. Testin ilk 8 sorusu çoktan seçmeli, son iki sorusu ise açık uçludur. Test hem deney grubuna ve hem de kontrol grubuna uygulama öncesi ve sonrası olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Testin güvenilirlik katsayısına ilişkin bir çalışma yapılmamış, (Arslan, 1995) tarafından hesaplanan 0,69 iç güvenilirlik (a güvenilirlik) katsayısı kabul edilmiştir.

2.3.3. Tutum Ölçeği

Bu ölçek, öğrencilerin fiziğe dersine karşı tutumlarını belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Ölçekte Likert tipi çoktan seçmeli toplam 20 maddeye yer verilmiştir. Bu maddeler, öğrencilerin Çoklu Zekâ Kuramı temelli etkinliklerle fizik öğretimine ve bu amaçla geliştirilen aktivitelere karşı tutumlarını belirlemek için kullanılmıştır. Ölçekte her bir ifade edilen

görüğe katılma derecelerini beşli dereceleme üzerinden [(5)tamamen katılıyorum, (4) katılıyorum, (3) kararsızım, (2) katılmıyorum, (1) hiç katılmıyorum] işaretlemeleri istenmiştir. Ölçeğin hazırlanmasında ikisi eğitim yönetimi, denetimi, plânlaması ve ekonomisi alanında, üçü eğitim istatistiği ve araştırma alanında beş uzmanın görüşünden yararlanılmıştır. Tutum ölçeği asıl çalışmada kullanılmadan önce Kdz. Ereğli ilçesindeki bir okulda okuyan 50 kişilik lise 1. sınıf öğrencileri üzerinde uygulanmıştır. Yapılan hesaplama sonunda ölçeğin güvenilirlik katsayısı (Cronbach-alfa değeri) 0, 85 bulunmuştur.

2.4. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada fizik başarı testi ve bilişsel süreç beceri testi ön test olarak seçilen çalışma grubuna uygulanmıştır. Uygulama sonrasında aynı gruba bu testlere ek olarak tutum testi uygulanmıştır. Öğrencilerin ön başarıları ve ön bilişsel süreç becerileri kontrol altına alındığında Çoklu Zekâ Kuramının 9. sınıf öğrencilerinin başarı, tutum, hatırlama ve bilişsel süreç becerilerine etkisini tespit etmek amacıyla MANCOVA yapılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Niceliksel Bulgular

Bu bölümde alt problemlerle ilgili veriler uygun yöntemler kullanılarak test edilmiş ve elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1’de kontrol ve deney gruplarına özgü tüm değişkenler (Fen Başarı Ön Testi (FBÖ), Bilişsel süreç becerileri Ön Testi (BSBÖ), Fen Başarı Son Testi (FBS), Bilişsel süreç becerileri Son Testi (BSBS), Tutum (T) ve Hatırlama (H)) için en düşük, en yüksek puanlar, ortalama ve standart sapmalar yer almaktadır.

Tablo 1: Deney ve kontrol grubunun ön ve son test puanlarına ilişkin minimum, maksimum değer, ortalama ve standart sapmaları.

Testler	Sınıf	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standard Sapma
FBÖ	Kontrol	5	15	9,800	1,871
	Deney	2	16	9,440	2,829
BSBÖ	Kontrol	11	29	19,160	5,871
	Deney	10	32	17,560	6,338
FBS	Kontrol	3	15	9,280	2,806
	Deney	5	16	11,720	3,234
BSBS	Kontrol	12	25	16,160	4,714
	Deney	12	33	22,960	5,976
T	Kontrol	71	135	107,44	16,81
	Deney	82	132	111,80	13,58
H	Kontrol	4	14	9,120	2,773
	Deney	6	17	11,840	3,508

Tablo 2: Bağımlı değişkenler ve kovaryatlar arasındaki korelasyon.

Korelasyon Katsayıları					
Kovariat	Bağımlı Değişken	FBS	BSBS	T	H
FBÖ		0,218	0,296*	-0,124	0,271
BSBÖ		0,193	0,094	-0,024	0,102

*p< 0,05

Bağımlı değişkenlerde gruplar arasında görülen farklılığın Çoklu Zekâ Temelli öğretimin sonucunda oluştuğunun söylenebilmesi için öncelikle grupların istatistiksel olarak eşitlenmesi gerekmektedir. Fen Başarı Ön Testi ve Bilişsel süreç becerileri Ön Testinin bağımlı değişkenleri etkileyen kovariat (covariate) olabileceği düşüncesiyle bu testler ve bağımlı değişkenler arasındaki korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Tablo 2’de görüldüğü üzere, FBÖ ile bağımlı değişkenler arasında anlamlı bir korelasyon ($r=0,296$) saptanırken, BSBÖ ile bağımlı değişkenler arasında anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır. Buradan yola çıkarak, BSBÖ MANCOVA modelinde kovariat olarak kullanılamayacağı tespit edilmiştir. Tablo 3’te kovariat grup etkileşiminin anlamlı olmadığı görülmektedir.

Tablo 3: Kovariat analizi sonuçlarına göre grup etkileşimi.

Kovariat*Grup	Hipotez df	Hata df	F	p
FBÖ*grup	12	84,956	0,617	0,822

N=50

Çalışılan MANCOVA modelinde BSBS, FBS, T ve H olmak üzere 4 bağımlı değişken, bağımsız değişken olarak kontrol ve deney grubumuzdan oluşan grup ve kovariat olarak FBÖ yer almıştır. Bu modelin çok değişkenli istatistiksel testi (Multivariate Testi) Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4: Deney ve kontrol grubunun ön fizik başarılarına ilişkin MANCOVA testi.

Değişkenler	Wilk’s Lambda	Hipotez df	Hata df	Multivariate F	p
FBÖ	0,748	4	44	3,705	0,011*
Grup	0,560	4	44	8,638	0,000**

*p<0,05,**p<0,01

Tablo 4’te görüldüğü gibi grupta Multivariate F anlamlıdır. Bunun anlamı bağımlı değişkenler (başarı, tutum, hatırlama becerileri ve Bilişsel süreç becerileri) yönünden 2 grup arasında anlamlı bir fark olduğudur. Bu anlamlı farklılığın hangi bağımlı değişkenlerde ortaya çıktığını saptayabilmek amacıyla takiben ANCOVA gerçekleştirilmiştir. Tablo 5’te ANCOVA sonuçları görülmektedir.

Tablo 5: Deney ve kontrol grubunun ön bilişsel süreç becerilerine ilişkin ANCOVA analizi sonuçları.

Kaynak	Bağımlı Değişken	df	KT	F	p
BTÖ	FBS	1	31,643	3,641	0,062
	BSBS	1	224,944	9,072	0,004
	T	1	145,714	0,619	0,062
	H	1	52,417	5,767	0,020
Grup	FBS	1	81,561	9,385	0,004
	BSBS	1	630,853	25,443	0,000
	T	1	208,747	0,887	0,351
	H	1	102,854	11,307	0,002

Tablo 5'te görüldüğü gibi Tutum hariç tüm bağımlı değişkenlerde gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Kovariat olarak belirlenen BTÖ'nün gerek BSBS gerekse H üzerinde anlamlı bir etkisi bulunduğundan bu değişkenler üzerinden kovariatın yol açtığı varyans çıkarılarak düzenlenen ortalama değerler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Kovariatların etkisi ortadan kaldırılarak düzenlenen ortalamalar.

Testler	Sınıf	Ortalama	Standard Hata
FBS	Kontrol	9,219	0,590
	Deney	11,781	0,590
BSBS	Kontrol	15,998	0,997
	Deney	22,960	0,997
H	Kontrol	9,042	0,604
	Deney	11,918	0,604

3.2. Öğrenci Görüşleri

Aşağıda bazı öğrencilerin dersle ilgili görüşleri yer almaktadır:

“Sizin ders anlatış tarzınızı çok beğendim hatta beğendik, bu dersi çok zevkli bir hale getirdiniz derslerde bizi sıkıyorsunuz bizimle sorular çözdünüz ve bizi bilgilendirdiniz. Siz çok iyi bir öğretmensiniz”. [Yiğit, 9 Aralık 2003].

“Dersiniz çok eğlenceli ve hoş geçiyor, bize öğrettiğiniz şeyler çok ilginç ve eğlenceli şeylerdir, bazı arkadaşlarımız dersleri pek ciddiye almıyorlar müzikli formül çok güzeldi ve eğlenceliydi. Bizi yeni bilgilerle değerlendirdiniz”. [Deniz, 9 Aralık 2003].

“Bana göre bu derste fizik dersinin yanı sıra Matematik, Coğrafya, Türkçe derslerini de anımsıyoruz, fiziğin içinde bu derslerde vardır doğadan verilen örnekler bizim daha çok kavramamızı sağlıyor ve daha çabuk öğreniyoruz. Ayrıca bazı formüllerin müzikle de aklımızda kalabileceğini öğrettiniz. Belki de hiç duymadığımız kavramlar öğrettiniz. Fizik dersinin aslında ne kadar kolay ve eğlenceli olduğunu öğrettiniz. Bunun için çok teşekkür ederim”. [Erinç, 9 Aralık 2003].

“Dersler çok zevkli geçiyor. Birincisi hiç sıkılmıyorum hele şu formülü çok sevdim $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ bu formülü görünce aklıma hep siz geleceksiniz. Birde şey var arkadaşından borç alırsın ne kadar

ödemen gerekir. $QA = QV$. Ne bileyim daha önce bu formülleri böyle öğrenmemiştim, sadece formül işte ne olacak gözü ile bakardım. Şimdi ise eğlenceli oldu bana. Ben zaten fizik dersini çok severim ona bir ders değil de bulmaca gözü ile bakarım çünkü her şey mantık bazılarını şey der; fizikte formüller var ezber işte falan derler ama formüllerin ortaya çıkışları anlatılınca ağızları açık bakarlar”. [Begun, 9 Aralık 2003].

“Genel olarak dersler çok zevkli geçti bana yararlı oldu da diyebilirim, bütün derslerin geneli böyle zevkli ve eğlenceli geçse bence daha yararlı olur”. [Elif, 24 Aralık, 2003].

“Derste en hoşuma giden şey fiziğin müzik diliyle anlatılmasıydı. Fizikte bir sanat, müzikte bir sanat olunca, sanatı sanatla öğrenmek zevkli”[Özgür, 24 Aralık, 2003].

“İlginç bir hikâye idi insanın psikolojik olarak ortam koşullarını ortam koşullarını değiştirebileceğini öğrendim. Yapılan küçük aktiviteler bence dersi zevkli hale getirdi teşekkür ediyorum”. [Büşen, 24 Aralık, 2003].

“Bana göre fizik dersini öğrencilere sevdirmeye yönelik daha iyi kavrayabilmesi için çok güzel çalışmalar yapıldı. Bu nedenle kendim için dersten hem zevk aldığımı daha iyi anladığımı söyleyebilirim, dersler değişik yollarla anlatılarak öğrencinin daha kolay ve en zevkli olarak ve kısa sürede anlaması sağlandı”. [Yusuf, 24 Aralık, 2003].

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Çoklu Zekâ Kuramı tabanlı fizik öğretimi etkinliklerinin uygulandığı sınıftaki öğrenciler ile geleneksel yöntemin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin başarı düzeyleri, hatırlama düzeyleri ve bilişsel süreç becerileri arasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark oluşmuştur. Bu bulgulara paralellik gösteren araştırmalarda vardır. Örneğin Hoerr (1996) tarafından yapılan bir araştırmada Amerika’da iki ayrı ilkokulda yapılan bir araştırmada Çoklu Zekâ Kuramı’na göre seçilen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı belirtilmektedir. Kılıç (2002) tarafından yapılan bir çalışmada Amerika’da 41 okulda uygulanan Çoklu Zekâ Kuramı temelli SUMİT adlı bir projenin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı belirtilmiştir. Yılmaz ve Fer (2003) tarafından yapılan bir araştırmada da çok yönlü zekâ alanlarına göre düzenlenen etkinliklerin hem öğrencilerin ilgisini çektiği hem de akademik başarılarını etkilediği vurgulanmaktadır. Tutum açısından değerlendirildiğinde ise kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ancak, kendileri ile yapılan görüşmelerde, öğrenciler uygulanan aktivitelerle dersi daha zevkli bulduklarını ve daha sevindiklerini vurgulamışlardır. Buradan yola çıkarak, “Çoklu Zekâ Kuramı” temelli fizik öğretiminin öğrencilerin derse karşı ilgilerini artırdığı söylenebilir. Grupların tutum puanlarında istatistiksel olarak fark çıkmamasındaki temel sebeplerden birisi Çoklu Zekâ Kuramı tabanlı fizik öğretimi etkinliklerinin sadece 2 hafta gibi kısa bir süreyle sınırlı olması olabilir. Bu kuramın uygulandığı deney grubu öğrencilerin başarılarında olumlu etkisi olduğu saptanan Çoklu Zekâ Kuramının uzun süreli uygulandığında öğrencilerin tutumlarını da olumlu yönde değiştireceği beklenmektedir.

Eğitimdeki temel amaç olan verimi artırmak, öğretmene yatırımı zorunlu kılmaktadır. Öğretmen ne derece donanımlıysa o derece verimli olacaktır. Yeniliğe açık, araştıran, sorgulayan, yaratıcı öğretmenler aynı bakış açısında öğrenciler yetiştirecektir. Ülkemizin de böyle beyinlere ihtiyacı vardır. Bu nedenle, biz öğretmenlerin tek tip öğretim stratejisiyle eğitim yapıp sonra da bunu görmezden gelerek başarısızlığı öğrenciye yüklemek gibi bir lüksümüz yoktur. Çünkü bir öğretmenin işlediği her dersi bir geri bildirim olarak kabul etmesi ve her yeni dersi plânlarken “düşün, seç, uygula” döngüsünde bir davranış sistemine sahip olması gerekir. Sekiz tip zekâ ve sekiz tip öğrenme yolları varken tek tip zekâ ile öğrenmeye zorlamak, tek kalıp içine sokmaya çalışmak, toplum için yetişecek pek çok dâhiye engel olmak demektir. Dahi demek, halen pek çok okulda uygulanan ve önem verilen, sadece matematik ve dilde yetenekli olmak değildir. Çocuklar müziksel, bedensel,

sosyal ve görsel olarak ta zeki ve yeteneklidirler. Onlara bu yeteneklerini gösterme, geliştirme ve başarılı olma şansı verilmelidir. Bunun sağlanması için:

Öğrenci merkezli eğitimi; aktif öğrenmeyi temel alarak Çoklu Zekâ Kuramı sınıflarda öğrenci başarılarının ve beraberinde tutumlarının üst seviyeye çıkması için uygulanmalıdır.

Eğitim Fakültelerinde Fizik Öğretmeni adaylarına öğretim ve öğrenme teorileri kapsamında verilen Çoklu Zekâ Kuramına dayalı örnek ders planları hazırlattırılmalıdır.

Mevcut Fizik öğretmenlerinin hizmet içi eğitimlerinde özellikle aktif öğrenmeyi ve öğrenci çeşitliliğini temel alan öğretim kuramları üzerinde önemle durulmalıdır.

Fizik dersi programlarında yer alan konularda aktif öğrenme ve dolayısıyla çoklu zekâda en önemli engelleyici unsurlardan sayılan zaman faktörü göz önünde bulundurularak konu içerikleri yeniden gözden geçirilerek belirli bir süzgeçten geçirilmelidir. Böylece öğretmenler programı yetiştirme kaygısı olmaksızın öğrenci çeşitliliğine uygun aktivitelerle, temel hedefleri konu yetiştirme değil, öğrenme olacak şekilde ders plânlarını hazırlayabilecekler, öğrencilerde monoton, durgun sınıf ortamından kurtulmuş olacaklardır.

KAYNAKLAR

- American Association for the Advancement of Science. (1990). *Science for all Americans*. New York: Oxford University Press.
- American Association for the Advancement of Science. (1993). *Benchmarks for science literacy: A Project 2061 Report*. New York: Oxford University Press.
- Arslan, A. (1995). *İlkokul öğrencilerinde gözlemlenen bilimsel beceriler*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Campbell, L.& Campbell, B. (1999). *Multiple Intelligences and Student Achievement: Success Stories From Six Schools*. ASCD. p. 1-9. U.S.A.
- Demirel, Ö. (2000). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York: A Division of Harper Collins Publishers.
- Goodnough, K. (2001). Multiple intelligences theory: A framework for personalizing science curricula. *School Science and Mathematics*, 101(4), 180–193.
- Gürçay, D.ve Eryılmaz, A. (2002). *Lise 1. sınıf öğrencilerinin fiziğe karşı tutumlarının çoklu zekâ alanlarına göre değişiminin incelenmesi*. http://www.fedu.metu.tr/ufbmek/-b_kitabi/PDF/fizik_bolumu/bildiriler/t114DD.pdf, [2004 Ocak 19].
- Haggarty, B. A. (1995). *Nurturing multiple intelligences. A guide to multiple intelligences theory and teaching*. New York Addison Wesley.
- Hodson, D. (1988). Towards a philosophically more valid science curriculum. *Science Education*, 72, 19–40.
- Hoerr, T.R. (1996). Introducing the theory of multiple intelligences. *NASSP Bulletin*, 80 (583), 8-10
- Kagan, S, & Kagan, M. (1998). *Multiple intelligences The complete MI book*. San Clemente: CA Kagan Cooperative Learning.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Anı Yayınları.
- Kılıç, Ç. (2002). *Çoklu zekâ kuramının Amerikan okullarındaki uygulamaları üzerine ulusal bir çalışma*. SUMIT Projesi. Eğitim Araştırmaları, 8, 165–174.
- Klein, P. D. (1997). Multiplying the problems of intelligence by eight. A critique of Gardner's theory. *Canadian Journal of Education*, 22 (4), 377–394.
- Koroğlu, H. Günhan, Cantürk, B. & Yeşildere, S. (2002). *İlköğretim 6.sınıfta ölçüler konusunun öğretiminde çoklu zekâ kuramına göre matematik öğretimi*. <http://www.du.edu.tr/makaleler> (19.01.2004 tarihinde indirilmiştir.)
- Morgan, H. (1996). An analysis of Gardner's theory of multiple intelligences. *Roeper Review*, 18(4), 263–269.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Sternberg, R. J.(1994). How much gall is too much gall? A review of frames of mind. The theory of multiple intelligences. *Contemporary Education Review*, 2 (3), 215–224.
- Yılmaz, G. ve Fer, S. (2003). Çok yönlü zekâ alanlarına göre düzenlenen öğretim etkinliklerine ilişkin öğrencilerin görüşleri ve başarıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 235–245.

HİKÂYE**EK1:1
ISI VE PSİKOLOJİ**

Henry, Almanya' nın Leipzig şehrinde yaşamakta, geçimini şehrin tren istasyonunda temizlik işçisi olarak sağlamaktadır. Henry çalışkanlığı ve işlerini düzenli yapmasından dolayı arkadaşları tarafından çok sevilmiştir. Her sabah işe vaktinde gelir vaktinden öncede ayrılmazdı işyerinden. İş elbiselerini giyince kendisini bir asker gibi hisseder, tüm işlerini o nizam ve intizam ölçüsünde yapardı. Hayatta tek dayanağı eşi ve biricik oğludur. Henry, ailesine çok düşkün bir babadır. Kişi mutluluk ve huzuru aile ortamında aramalı diye düşünüyordu

Henry yaptığı işin hakkını vererek çalışıyordu. Bir iş çıkışına doğru gözü soğuk hava deposuna takıldı. Deponun içi çok kirli idi. Temizleyip öyle çıkmayı düşündü ve temizliğe başladı. Kendisini işine o kadar kaptırmıştı ki vaktin nasıl geçtiğini fark etmemişti bile. Tüm işçiler gitmişti, istasyon bekçisi deponun kapısının açık kaldığını düşünerek kapıyı kilitledi. Henry kapının kapandığını duyunca kapıya koştı fakat sesini kimseye duyuramadı. Çaresiz beklemeye başladı. Fakat içerisinin yavaş yavaş soğuduğunu hissetti. Deponun sıcaklığının -20 0C ye kadar düştüğünü öğrenmişti arkadaşlarından. Hiç karşı koyamadan donarak ölecekti bu düşüncelerden sıyrılmak istiyordu fakat depo ısınmak bilmiyordu. Soğuktan titremeye, kulakları kızarmaya ve burnu akmaya başladı. Duvara dokundu duvar çok soğuk değildi; soğukun sinir sistemini bozduğunu düşündü. Yavaş yavaş uykusu gelmeye başladı uyumamam lazım uyursam kalkamayabilirim diyordu. Bu arada eşi ve çocuğunu, arkadaşlarını düşündü oysa ne kadar sıcak insanlardı. Keşke iyiliklerime iyilik katsaydım. İyilikleri ve güzellikleri yaşayan arkadaşlarıma daha çok zaman ayırıyordum. Çok ibadet etse kiliseyi ihmal etmeseydim diye düşündü. Zaman geçtikçe uykusu da bastırmaya devam ediyordu ve uyuyakaldı.

Arkadaşları onu sabah depoda ölü buldular. Otopsi yapıldı ve otopsi raporu ilginçti. Henry donarak ölmüştü. Arkadaşları inanamadılar çünkü depo bir haftadır bozuk ve o gece hava sıcaklığı 20 0C civarında idi.

Hikâyeye göre aşağıdakilerden hangisi fizik dersi ile ilişkili değildir.

- () Deponun sıcaklığının -20 0C ye kadar düştüğünü öğrenmişti arkadaşlarından.
- () Fakat depo ısınmak bilmiyordu.
- () Eşi ve çocuğunu, arkadaşlarını düşündü oysa ne kadar sıcak insanlardı.
- () O gece hava sıcaklığı 20 0C civarında idi.
- () Duvara dokundu duvar çok soğuk değildi.

EK 2:**Isı Alışverişi**

Yanınızdaki arkadaşınızdan herhangi bir şey alınız. Arkadaşınızdan aldığınız şeyi geri vermeniz gerektiğinde ondan aldığınızı geri verirsiniz. (örneğin borç para aldınız geri öderken aldığınız para miktarı kadar borç ödersiniz). Aldığınızı geri verdiğinizinize göre ısı alışverişinde de alınan ısı verilen ısıya eşittir.

Ek 3:**Deney : Aynı Miktar ısı Eşit Kütlede Su ve Buza Verildiğinde Sıcaklık Değişiminin İncelenmesi**

Öğrenciler beşer kişilik grup oluşturur.

Kullanılacak madde ve malzemeler:

- 1.500 gram buz
- 2.500 gram su
3. 2 adet Termometre
4. 2 adet kalorimetre kabı
5. 2 adet özdeş ısıtıcı
5. Doğru akım güç kaynağı(0-12V)

Deneyin yapılışı: Öğrencilerden kalorimetre kaplarına eşit miktarda birine 500 g buz, diğerine 500 g su koymaları istendi. Sonra özdeş ısıtıcılar ile termometreleri kalorimetre kaplarının içine yerleştirmeleri söylendi. Su ile buzun sıcaklığını ölçüp defterlerine yazmaları söylendi. Isıtıcılara aynı anda 5 dakika akım verip daha sonra aynı anda akımı kestikten sonra su ve buzun sıcaklığını yeniden ölçmeleri istendi.

Tartışma Soruları: Suyun ve buzun Son sıcaklık ile ilk sıcaklık arasında fark var mı? Sorusu grup içinde öğrencilere tartıştırıldı ve grupların düşünceleri alındı.

Tüm grupların elde ettikleri sonuçlar sınıf ortamında tartışılarak ısı ve sıcaklık arasındaki ilişki ortaya konuldu.