

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**6. SINIFLARDA MADDENİN TANECİKLİ YAPISI KONUSUNUN ÇOKLU
ZEKA KURAMINA DAYALI ÖĞRETİMİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rana Öznur ATEŞ

Balıkesir, Eylül-2007

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ

6. SINIFLARDA MADDENİN TANECİKLİ YAPISI KONUSUNUN ÇOKLU
ZEKA KURAMINA DAYALI ÖĞRETİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rana Öznur ATEŞ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Nursen AZİZOĞLU

Sınav Tarihi: 07.09.2007

Jüri Üyeleri: Yrd. Doç. Dr. Nursen AZİZOĞLU (Danışman-BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Gülcan ÇETİN (BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Gamze ARIKIL (BAÜ)

Balıkesir, Eylül-2007

ÖZET

6.SINIFLARDA MADDENİN TANECİKLİ YAPISI KONUSUNUN ÇOKLU ZEKA KURAMINA DAYALI ÖĞRETİMİ

Rana Öznur ATEŞ
Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Bölümü,
Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı: Yrd.Doç. Dr. Nursen AZİZOĞLU)

Balıkesir, 2007

Bu çalışmanın amacı İlköğretim altıncı sınıflarda, Fen ve Teknoloji dersindeki maddenin tanecikli yapısı ünitesinin çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin başarılarına ve fen dersine karşı tutumlarına etkisini geleneksel öğretimle kıyaslamaktır.

Bu çalışmada ölçüm araçları olarak Çoklu Zeka envanteri, Fen dersine karşı Tutum Ölçeği, “ Madenin Tanecikli Yapısı” konusunda çoktan seçmeli Fen Başarı Testi ve Öğrenme Stilleri Envanteri kullanılmıştır.

Çalışmanın örneklemi, bir devlet ilköğretim okulunun iki ayrı sınıfında bulunan 42 altıncı sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Sınıflardan biri kontrol grubu olarak diğeri ise, deney grubu olarak atanmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim uygulanırken, deneysel grupta çoklu zeka kuramına dayalı öğretim uygulanmıştır. Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi (MTYBT) hem kontrol hem de deney grubunda bulunan öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Fen tutum ölçeği, çoklu zeka envanteri ve öğrenme stilleri envanteri deney ve kontrol grubuna bir defa uygulanmıştır. Uygulama, 2006-2007 eğitim-öğretim bahar döneminde Balıkesir iline bağlı bir devlet okulunda araştırmacı tarafından on iki haftada tamamlanmıştır.

Verilerin analizinde ilişkisiz gruplar t-testi, tek grup t-testi, korelasyon ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır.

Bu analizler sonucunda maddenin tanecikli yapısı başarı testinde deney ve kontrol grubu arasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney ve kontrol grubunun fene karşı tutumlarında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Cinsiyet faktörünün her iki grupta, maddenin tanecikli yapısı başarı testinden alınan puanları etkilemediği belirlenmiştir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Maddenin Tanecikli Yapısı, Çoklu Zeka Kuramı, Fen Dersine Karşı Tutum, Öğrenme Stilleri

ABSTRACT

MULTIPLE INTELLIGENCES THEORY BASED INSTRUCTION OF THE PARTICULATE NATURE OF THE MATTER AT 6TH GRADE LEVEL

Rana Öznur ATEŞ

**Balıkesir University, Institute of Science, Department of Primary Education,
Science Education**

(M.S. Thesis/ Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Nursen Azizoglu)

Balıkesir, 2007

The main purpose of this study is to investigate the effect of the Multiple Intelligences based instruction on sixth grade students' achievement on the particulate nature of the matter as compared to the traditional instruction.

Multiple Intelligences Inventory, Attitudes Scale Towards Science as a subject matter, Particulate nature of the matter Achievement test and Learning Styles Inventory were used as measuring tools.

The subject of this study consisted of 42 sixth grade students from two classes of science course at a public primary school. One of the classes was assigned as control group which was trained using the traditional instruction; the other class was assigned as experimental group which was instructed with multiple intelligences based instruction the particulate nature of matter concepts. Achievement Test on the Particulate Nature of the Matter was administered to the control group students and the experimental group students as pre-test and post-test. Attitude scale towards science, Multiple Intelligences Inventory and Learning Styles Inventory were administered to the sample for once. Treatment was conducted during 12 weeks in a public primary school of Balıkesir in the spring Semester of 2006-2007.

Data were analyzed using independent samples t test, one sample t-test, correlation and one way ANOVA analyses. As a result there was a significant mean difference between control and experimental groups' achievement test scores. It was found that there was no statistically significant difference between experimental and control groups' scores on attitude scale toward science. Similarly there was no significant difference between males and females students with respect to achievement test scores in both groups.

KEYS WORDS: Particulate Nature of the Matter, Multiple Intelligences Theory, Attitudes Towards Science as a Subject Matter, Learning styles

İÇİNDEKİLER

2.6.2 Görüşme Verilerinin Analizi	37
ÖZET	<u>Sayfa</u> ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1 Literatür	5
1.1.1 Yapılandırmacı Öğrenme Modeli	5
1.1.2 Zeka Kuramları	9
1.1.3 Çoklu Zeka Kuramının Temel Prensipleri	10
1.1.4 Çoklu Zeka Kuramının Zeka Tipleri	11
1.2 Tanımlar	14
1.3 Araştırmanın Amacı	16
1.4 Araştırmanın Önemi	16
1.5 Araştırma Problemi	18
1.6 Alt Problemler	18
1.7 Sayıltı ve Sınırlılıklar	19
	22
2. YÖNTEM	
2.1 Araştırmanın Deseni	22
2.2 Evren ve Örneklem	22
2.3 Değişkenler	23
2.3.1 Bağımsız Değişkenler	23
2.3.2 Bağımlı Değişkenler	24
2.4 Veri Toplama Araçları	24
2.4.1 Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi	24
2.4.2 Çoklu Zeka Envanteri	25
2.4.3 Fen Dersine Karşı Tutum Ölçeği	26
2.4.4 Öğrenme Stilleri Envanteri	27
2.4.5 Görüşme	29
2.4.6 Gözlem	30
2.5 Uygulama	30
2.6 Verilerin Analizi	35
2.6.1 İstatistiksel Verilen Analizi	36

3. BULGULAR	38
3.1 Betimlemeli İstatistik Bulguları	38
3.2 Yordamalı İstatistik Bulguları	45
3.2.1 Alt Problem 1	45
3.2.2 Alt Problem 2	46
3.2.3 Alt Problem 3	47
3.2.4 Alt Problem 4	48
3.2.5 Alt Problem 5	48
3.2.6 Alt Problem 6	50
3.2.7 Alt Problem 7	51
3.2.8 Alt Problem 8	52
3.2.9 Alt Problem 9	53
3.2.10 Alt Problem 10	54
3.3 Görüşme Bulguları	54
3.4 Veli Görüşü Bulguları	57
	58
4. SONUÇ ve TARTIŞMA	
4.1 Sonuçlar	58
4.2 Tartışma	61
5. ÖNERİLER	63
EKLER	65
EK A. Amaç ve Kazanımlar	65
EK B. Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi	68
EK C. Fen Tutum Ölçeği	76
EK D. Çoklu Zeka Envanteri	77
EK E. Öğrenme Stilleri Envanteri	82
EK F. Görüşme Soruları	84
EK G. Veli Anketi	85
EK H. Çoklu Zeka Temelli Ders Planı	86
EK I. Kontrol Grubu Etkinlikleri	105
EK İ. Çoklu Zekaya Uygun Etkinlikler	109
	128
KAYNAKLAR	

KISALTMALAR

<u>Kısaltma</u>	<u>Açıklama</u>
ÇZ:	Çoklu Zeka
ÇZK:	Çoklu Zeka Kuramı
MTYBT:	Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi
FDTÖ:	Fen Dersine Karşı Tutum Ölçeği
ÇZE:	Çoklu Zeka Envanteri
MTYBÖT:	Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Ön Testi
MTYBST:	Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Son Testi
ÖSE:	Öğrenme Stilleri Envanteri
DG:	Deney Grubu
KG:	Kontrol Grubu
ÖY:	Öğretim Yöntemi
SS:	Standart Sapma
sd:	Serbestlik Derecesi
p:	Anlamlılık Düzeyi
SPSS:	Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo Numarası</u>	<u>Adı</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1	Araştırma Deseni	31
Tablo 2.2	Deney ve Kontrol Grubunda Uygulanan Öğretim Teknikleri	32
Tablo 3.1	Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi Sonuçlarına Bağlı İstatistik Sonuçları	39
Tablo 3.2	FDTÖ Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	40
Tablo 3.3	ÇZE Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	40
Tablo 3.4	ÖSE Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	41
Tablo 3.5	Cinsiyet Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	41
Tablo 3.6	Sözel/Dilsel Zeka Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	42
Tablo 3.7	Matematiksel Zeka Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	42
Tablo 3.8	Görsel Zeka Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	43
Tablo 3.9	Bedensel Zeka Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	43
Tablo 3.10	Müziksel Zeka Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	44
Tablo 3.11	Kişiler Arası Zeka Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	44
Tablo 3.12	İçsel Zeka Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları	45
Tablo 3.13	Deney ve Kontrol Grupları MTYBÖT t-Testi Bulguları	46
Tablo 3.14	Deney ve Kontrol Grupları MTYBST t-Testi Bulguları	47
Tablo 3.15	Kontrol Grubunun MTYBÖT ve MTYBST t-Testi Bulguları	47
Tablo 3.16	Deney Grubunun MTYBÖT ve MTYBST t-Testi Bulguları	48
Tablo 3.17	Deney ve Kontrol Grubunun FDTÖ t-Testi Bulguları	52
Tablo 3.18	Deney Grubunun FDTÖ ve MTYBT Korelasyon Bulguları	52
Tablo 3.19	Deney Grubunun Cinsiyet ve MTYBT ANOVA Bulguları	53
Tablo 3.20	Kontrol Grubunun Cinsiyet ve MTYBT ANOVA Bulguları	54

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil Numarası</u>	<u>Adı</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1	Öğrenme Stilleri Diyagramı	29
Şekil 3.1	Kontrol Grubunda Öğrenme Stilleri ve Zeka Tipi İlişkisi	49
Şekil 3.2	Kontrol Grubunda Öğrenme Stilleri ve Zeka Tipi İlişkisi	51

ÖNSÖZ

Öncelikle çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren ve tezimin hazırlanmasında desteğini esirgemeyen danışmanım Yrd. Doç. Dr. Nursen AZİZOĞLU'na teşekkür ederim.

Tezimin hazırlanmasında Çoklu Zeka Kuramı ile ilgili ihtiyacım olan kaynaklarını benimle paylaşarak destek olan Yrd. Doç. Dr. Gülcan ÇETİN'e teşekkür ederim.

Ders ve tez yazım dönemim boyunca manevi desteğini ve bilgisayar kullanım bilgilerini benimle paylaşan arkadaşım İlkay BAYAR'a, yüksek lisans ders döneminde ingilizce kaynaklarımın çevrilmesinde bana büyük yardımı olan arkadaşım Senem ESMEK'e, yüksek lisansım boyunca manevi desteğini esirgemeyen arkadaşım Nilgün ŞAHİN'e, çalışmanın yürütüldüğü okulda çalışan ve verilerin toplanmasında yardımını esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Yüksek lisansa başladığım andan itibaren bu tezin hazırlanması aşamasının son anına kadar beni cesaretlendirerek manevi desteğini her zaman hissettiren, ders dönemlerimde, tez yazım aşamasında ve sıkıştığım her anda zor zamanlarımın kurtarıcısı, her zaman benim yanımda olan canım eşim Fırat ATEŞ 'e çok teşekkür ederim.

Son olarak da eğitim hayatım boyunca her zaman her zaman destek olan ve amaçlarım doğrultusunda gitmem için beni cesaretlendiren anne ve babama sonsuz teşekkürler ediyorum.

Balıkesir, 2007

Rana Öznur ATEŞ

1- GİRİŞ

Bu yüzyıl da, ülkemizde ve diğer ülkelerde eğitimden sağlığa, gıdadan endüstriye, iletişime kadar her alanda teknolojinin gelişmesiyle birlikte insanoğlunun bilime ilgisinin ne kadar arttığını gözlemleyebiliyoruz.

Bilimin doğasını anlamak tüm bireyler için önemlidir. Çünkü bilimsel bilginin kesin olmayan ve sürekli gelişen doğasını anlamayan bireylerin, yeni bir araştırma veya kabul edilmiş olağan durumlara ters düşen bir teori ile karşılaştıklarında ürkek ve çekingen davranışlar sergilemeleri olasıdır [Cotham and Smith, (1981), aktaran:1].

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 Advancement of Science,(1990); American Association for the Advancement of Science, (1993); National Research Council, (1996), aktaran: 2].

Fen ve Teknoloji dersleri, öğrencilere sadece tek düze bir şekilde bilgi vermeyi değil elde edilen bilginin günlük hayatında kullanabilmesini, bilginin diğer bilgilerle bağlantısının kurulabilmesini, öğrenci tarafından alınan bilginin hafızada doğru olarak kodlanabilmesini, bilginin aynısının kopyalanması değil de bireyin bilimsel bilgi doğrultusunda kendisinin de katkılarıyla hafıza da anlamlı kodlanmasını, merak duygusunu geliştirmelerini amaçlamıştır.

Hızla gelişen teknoloji ile birlikte, 21. yüzyılda fen bilimleri daha da önem kazanmaktadır. Fen bilgisi dersinin temel amacı, düşünen, soran ve yapan bireyler

yetiştirmektedir. Bu amaçlara erişebilmek için, öğrencilere hazır bilgi vermek yerine öğrenmenin yolları öğretilmeli ve öğrendiklerini uygulama olanağı sağlanmalıdır. Bilimsel okuryazarlık sadece fen bilimlerine zđü olan bir takım kavramları bilmek değil, aynı zamanda fen bilimlerini ve teknolojiyi birbirine bağlayan gelişmeleri algılamak, bilimsel araştırma becerilerini geliştirme ve problem çözme becerilerinin kazanılmasıdır [Hodson, (1988), aktaran:2].

Hızla gelişen ve değişen bilim ve teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek için her bireyin fen ve teknoloji okuryazarlığına sahip olması gerekir ki günümüzdeki ilerlemeleri takip ederek bilimin nimetlerinden yararlanabilsin.

Fen okuryazarlığı; ekonomik üretkenliğe, kültürel ve sivil olaylara katılma, kişisel kararlar verme için gerekli bilimsel kavram ve yöntemleri bilme ve anlamadır [2].

Fen eğitiminde önerilen öğretme-öğrenme yöntemlerinin hepsinde anlamlı öğrenme amaçlarıdır. Öğrenen kişi dış kaynaklardan gözlem, deneyim veya aktarma yollarıyla aldığı bilgileri kendi zihninde işlerse o bilgiler anlam kazanır. Fen bilimlerine yönelik öğrenme kuramları, dışarıdan alınan bilgilerin zihinde nasıl işlendiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır [3].

Günümüz bireylerinden, bilgi üretmeleri beklenmektedir. Birey kendisine aktarılan bilgileri aynen kabul etmek yerine bilgiyi yorumlayarak, sorgulayarak ve araştırarak anlamın yaratılması sürecine etkin olarak katılmalıdır. Öğrenilen bilgilerin uygulanabilmesi, bilginin kalıcı olması açısından bir avantajdır. Günümüzde, ğrencilerin derslere aktif katılımlarına olanak sağlamayan ğretim yöntemlerini kullanmak yerine, öğrencileri mümkün olduğunca yapılan etkinliğin içine katmak eğitimciler tarafından tercih edilmektedir [4].

Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel yeteneklerinin gelişmekte olduğu ilköğretim çağında bilgilerin veriliş tarzı çok önemlidir. İlköğretim, ğrencileri hayata hazırlayıcı, onlara doğal ve toplumsal evre hakkında bilgi verici bir eğitim

aşamasıdır [5]. İlköğretimde yer alan Fen dersleri, öğrencilerin ilgi alanlarının belirlenmesi ve yeteneklerinin ortaya çıkarılması açısından son derece önemlidir [6]. Öğrencilerin bilgiyle doldurması gereken boş bir kap olarak görüldüğü geçmişteki eğitim anlayışının yerini, günümüzde öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu tutuldukları, öğrenme sürecinde etkin olarak yer almaları gerektiğine inanılan eğitim anlayışı almaktadır [Tonbul, (2001), aktaran:7].

Bilimsel, özellikle fen bilimleri alanındaki gelişmeler ve bu gelişmelere dayalı olarak üretilen teknolojilerin ülkelerin gelişmesindeki öneminden dolayı, fen bilimlerinin ve onun eğitiminin önemi gittikçe artmaktadır. Geleceğin teminatı olarak görülen gençlerin daha iyi yetiştirilmeleri kaliteli bir eğitim-öğretimden geçirilmelerine bağlıdır. Gençler bir yandan çağın gereklerine göre yetiştirilirken öte yandan yeniçağlara önderlik edebilecek bilgi birikimi ile de donatılmalıdır. Bu, gençlerin geniş bir ufka ve araştırmacı bir ruha sahip olmalarını sağlayacak yönde olmalıdır. Bunun yolu ise fen bilimleri eğitimi alanında yapılacak kapsamlı araştırmalardan geçmektedir. Bir alanda yeni bilgi üretmek veya yeni buluşlar yapmak (akademik bilim) kadar o bilginin genç nesillere aktarılması da (okul bilimi) önemlidir [Bodner, (1990), aktaran:8].

Ülkemiz, öğretmen faktörünün ön planda olduğu, daha çok işitme duyusuna hitap eden bir öğretim yönteminin ağırlıklı kullanıldığı bir süreci yaşamaya devam etmektedir. Buna ilaveten, öğrencilerin fen derslerine karşı olan genel isteksizlik durumları ve başarılarının da düşük olduğu göz önüne alınırsa verimli bir fen öğretimine ihtiyaç olduğu açıktır [9]. Verimli fen öğretiminde etkili öğretim materyallerinin öğretimdeki yeri tartışılmaz. Görsel öğretim materyalleri; grafikler, fotoğraflar, kavram haritaları, slaytlar, filimler, bilgisayar ve televizyon ekran görüntüleri vb. içerir. Bu materyaller öğrencilerin yönlendirilmesinde, dikkatini toplamasında, analiz yapabilmesinde yardımcı olmaktadır [10]. Bu araçlar, öğrencilerin dikkatini bozucu, dağıtıcı veya başka noktalara çekici özellikler taşımamalıdır. Öğrencilerin ihtiyaçları göz önüne alınarak yerinde ve zamanında kullanılması etki gücünün artmasına katkıda bulunacaktır.

Multimedya ya da görsel medya, hangi farklı boyutlarda olursa olsun bilgimizi, bilincimizi, kültürümüzü, kanaatimizi ve kimliğimizi etkileyip biçimlendirmektedir. Zaman ve mekan kavramlarını algılamada köklü değişiklikler meydana getiren bu araçlar, eğitim sistemlerinin de vazgeçilmez araçlarından biri durumuna gelmektedir. Çağdaş insanın zamanını değerlendirmesinde göze hitap eden televizyon ve sinema gibi etkili uyarıcı durumundaki bu araçlar, sanat, estetik, bilgi ve teknolojinin temeli olan fen alanlarında kullanılmasıyla kendi fonksiyonlarını gerçek anlamda yerine getirmiş olacaktır [Akın, (1996), aktaran:10]. Bu sebeple de okullar, görsel araçlarla öğrencilerin bilgi, estetik, sanat ve sembolik düzenlemeleri algılama yeteneklerine cevap vermelidir. Konuyla ilgili çalışmalar da bu fikri desteklemektedir [Düzgün, B.(2000) aktaran:10]. Ayrıca görsel materyaller kullanılarak yapılan öğretimde öğrenciler eğlenerek öğrenirler. Bu materyaller öğrencinin konuya odaklanmasında ve “gerçek-dünya” problemleriyle bağlantı kurmasında üstünlük sağlar [Tait, (1998), Hoffman, and Ritchie, (1997), aktaran:10].

Bireylerin daha aktif ve nitelikli olarak yetiştirilmesi için eğitimin, daha etkili ve verimli duruma getirilmesi gerekmektedir. Nitelikli bireyler yetiştirmeyi sağlamadaki en önemli araçlardan biri, doğru kullanılan farklı öğretim yöntem ve teknikleridir. Öğrencilerin yaratıcı, eleştirel düşünen, sorgulayıcı ve problem çözme becerileri gelişmiş bireyler olarak yetişmeleri, fen ve teknoloji öğretiminin temel ilkeleri arasında yer almaktadır. Fen öğretiminde bireylerin yaparak-yaşayarak ve tartışarak öğrenme yoluyla bilimsel yöntemi kullanmaları esastır. Çoklu zeka kuramının savunucuları, bireylerin farklı zeka alanlarına sahip olduğuna dikkat çekmektedirler [11].

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, bireylerin sadece sözel veya matematiksel zeka ile değerlendirilmesi sonucu başarıları üzerinde olumsuz etkiler yarattığı gözlenmiştir. Bunun üzerine çoklu zeka kuramı araştırmaları zekanın her bireyde farklı alanlara sahip olabileceğini öne sürdü. Hatta her bireyin sadece bir zeka alanına sahip değil birden fazla zeka alanına sahip oluklarını ileri sürdü.

Eğitimin her alanında amaç, bilgi çağının gereklerini yerine getiren bireyler yetiştirmek olmalıdır. Öğrencilerin en önemli hedeflerinin ve onlardan beklenenin yüksek notlar ve giriş sınavlarındaki başarıları olduğu herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Bu amaçla programlar sınav başarısını geliştirmeye yönelik şekilde uygulanmakta olup, bunun sonucu olarak da yaygın olarak hedeflenen alan hep bilişsel alan olmakta ve diğer alanlar göz ardı edilmektedir. Bu durumda sözel ve mantıksal zeka kullanımının etkin olduğu öğrenme yöntemlerine odaklanan öğrencilerin etkin öğrenmeyi gerçekleştirmeleri ve öğrendiklerini içselleştirmeleri olanaklı değildir [12].

Bu çalışmanın ana amacı, ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji dersindeki maddenin tanecikli yapısı ünitesinin çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin başarılarına ve fen dersine karşı tutumlarına etkisini incelemektir.

1.1 Literatür

Bu bölümde 2004 yılı öğretim programı çerçevesinde yapılandırmacı öğrenme modeline dayalı olarak hazırlanan müfredattaki öğretim yöntemine, geçmişten günümüze zeka kuramlarına, oklu Zeka Kuramı'nın dayandığı temel prensiplere ve kuramın geliştirilmesine, kuramın ortaya koyduğu sekiz zeka alanına ve özelliklerine, zeka alanlarına bağlı olarak bireylerin gösterdikleri özelliklere yer verilmiştir.

1.1.1 Yapılandırmacı Öğrenme Modeli

Öğrenme-öğretme sürecinin doğasını açıklamak için pek çok öğrenme teorisi ortaya atılmıştır. Bu teorilerden birisi de son yıllarda en çok savunulan zihinde yapılanma kuramı, oluşturmacı, bütünleştirici veya yapılandırmacı öğrenme teorisi (constructivism) olarak adlandırılan teoridir. Bu teori Wittrock tarafından geliştirilmiş olup, Ausubel öğrenmeyi etkileyen en önemli etkenin öğrencinin mevcut

bilgi birikimi olduğu, yeni öğrenilen bilgiler bunlar üzerine inşa edilebileceği düşüncesi üzerine odaklanmıştır [1]. Bilgi-kavram arasındaki ilişki madde-atom arasındaki ilişkiye benzetilebilir. İnsan zihnindeki kavramlar ve kavramlar arası ilişkileri belirten önermeler bir bilgi ağı veya bir bilgi yapılanması oluşturur. Bu bilgi ağının temel birimleri de kavramlar olmaktadır [13]. Bu nedenle, bilimsel bilgilerin anlaşılmasında kavramların doğru bir şekilde bilinmesi büyük önem taşımaktadır [3]. Öğretmen merkezli ve öğrencilerin pasif dinleyiciler oldukları geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine yapılandırmacı model, öğrencinin öğrenmede çok aktif olması gerektiğini savunur. Bilginin her bir öğrenen tarafından bireysel olarak yapılandırıldığı, öğrencinin kendisine ulaşan bilgileri aynen almadığı ve öğrenmede bireyin ön bilgilerinin, kişisel özelliklerinin ve öğrenme ortamının son derece önemli olduğu vurgulanmaktadır [14]. Yapılandırma sürecinde birey, zihninde bilgiyle ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu anlamı kendisine mal etmeye çalışır. Diğer bir deyişle, bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandırıdıkları biçimiyle oluştururlar [15]. Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenci merkezlidir. Öğrenci merkezli öğretimde öğrenci, öğrenme sürecinde, yeni bilgileri zihninde yapılandırırken, önceki bilgilerini gözden geçirir; konu hakkında neyi bilip neyi bilmediğini belirler; yeni bilgiler kazanma aşamasında gözlem, deney, uygulama, araştırma ve inceleme gibi öğretim etkinliklerini kullanarak öğrenmesini sürekli olarak yapılandırır [16].

Yapılandırmacı öğrenme teorisinin uygulanmasında çeşitli modeller önerilmektedir. Bu modeller 4E modeli, 5E modeli ve 7E modeli'dir. Aşağıda kısaca bu modellerden bahsedilmiştir.

4E Modeli:

Birinci aşama: Öğrencilerin kavramla ilgili ön bilgileri ve hazır bulunuşluk düzeyleri belirlenir.

İkinci aşama (odaklama aşaması): Öğretmen öğrencilerin aktif olduğu (grup çalışması, beyin fırtınası, sınıf tartışması, yeni araç-gereçlerle deneyim kazanma vb.)

veya öğrencilerin dikkatini çekip onları konuya odaklayacak (film izletme, data show kullanma, modeller kullandırma vb.) değişik öğretim yöntemlerinden yararlanır.

Üçüncü aşama (mücadele aşaması): Bu aşama öğrencilerin kavramla ilgili yeni öğrendiklerini ön bilgileriyle karşılaştırdığı, sorguladığı, değerlendirdiği ve yorumladığı aşamadır.

Dördüncü aşama (uygulama aşaması): Bu aşama öğrencilerin öğrendikleri bilgileri yeni ve farklı durumlara uyguladıkları aşamadır [1].

5E Modeli:

Girme (enter/engage) aşaması: Öğrencilerin eski fikirlerinin farkında olmalarının sağlanması amacıyla, konu hakkında bildiklerini tanımlamalarına yardımcı olur.

Keşfetme (explore) aşaması: Öğrenciler birlikte çalışarak, deneyler yaparak, öğretmenin yönlendirebileceği bilgisayar, video ya da kütüphane ortamında çalışarak sorunu çözmek için düşünceler üretirler.

Açıklama (explain) aşaması: Bu basamakta öğretmen öğrencilerin yetersiz olan eski düşüncelerini daha doğru olan yenileriyle değiştirmelerine yardımcı olur. Modelin en öğretmen merkezli evresidir.

Derinleşme (elaborate) aşaması: Bu aşamada öğrenciler kazandıkları bilgileri veya problem çözme yaklaşımını yeni olaylara ve problemlere uygularlar. Bu yolla zihinlerinde daha önce var olmayan yeni kavramları öğrenmiş olurlar.

Değerlendirme (evaluate) aşaması: Bu dönem, öğretmenin problem çözerken öğrencileri izlediği ve onlara açık uçlu sorular sorduğu aşamadır. Bu aynı zamanda yeni kavram ve becerileri öğrenmede, öğrencilerin kendi gelişmelerini değerlendirdikleri evredir [1].

7E modeli:

Teşvik etme (excite) aşaması: Bu basamakta öğretmen öğrencinin derse ilgisini çekmek için çeşitli sorular sorur ve öğrencilerin yeni öğrenilecek kavram hakkında ne bildiklerini, hangi ön bilgilere sahip olduklarını ve ne düşündüklerini ortaya çıkarmak için değerlendirme yapar.

Keşfetme (explore) aşaması: Bu basamakta öğrenciler yeni karşılaştıkları olayı keşfetmek ve gözden geçirmek için sorgulama yöntemini kullanıp, serbest düşünerek tahminler yapar ve hipotezler kurarlar.

Açıklama (explain) aşaması: Öğrencilerin grup tartışmaları ile seçilen kavramları açıklamaya ve tanımlamaya çalıştıkları, öğretmenin ise sorduğu sorularla onlardan daha derin açıklamalar yapmalarını istediği aşamadır.

Genişletme (expand) aşaması: Öğrencilerin önceki bilgilerinin yardımıyla yeni sorular oluşturdukları, çözüm yolları önerdikleri, kararlar aldıkları ve deneyler tasarlayıp yaptıkları aşamadır.

Kapsamına alma (extend) aşaması: Öğretmen mevcut kavramların diğer alanlardaki anlamlarını da hatırlatır, karşılaştırır ve bu yolla yeni kavramlar oluşturur. Öğrenciler ise kavramlar arasındaki ilişkileri görmeye ve orijinal kavramların anlamını genişletmeye çalışırlar.

Değiştirme (exchange) aşaması: Öğrencilerin grup tartışmaları ile kavramlar hakkında bilgi paylaşımı yaptıkları, diğer gruplar veya kendi grubundaki arkadaşları ile işbirliği yaptıkları aşamadır.

İnceleme / sinama (examine) aşaması: Bu modelin son basamağında öğretmen yeni kavram ve becerilerini uygulayan öğrencileri inceler, bilgi ve becerilerini ölçerek davranış değişikliklerinin sebeplerini açıklamaya çalışır [1].

1.1.2 Zeka Kuramları

1980'li yılların başlarına kadar geçen süreçte "Çoklu Zeka Teorisi" ne kadar, dünya eğitim tarihinde insan zekası üzerine binlerce görüş ortaya atıldı. Yıllarca insanların doğuştan geldiğine inanılan; belli bir zekaya sahip olduğu, yaşamını onunla sürdürdüğü görüşü hakim iken; artık günümüzde insan zekasının sınırları, araştırmalarla birlikte yeniden çizilmeye başlandı. 1900'lü yılların başlarından 1980'li yıllara kadar, dünya eğitimcileri yoğunlukla, insanlarda IQ denilen yalnızca Matematiksel- Mantıksal ve Sözel-Dilsel becerilerin işlendiği zeka kuramı üzerinde çalıştılar. 1980'lere kadar bir insanın zeki olduğunu söyleyebilmek onun normalin üzerinde bir IQ puanı almasına bağlıydı [17].

Gardner, Galton'un daha rafine ve bilgili bireylerin, duyarlılık düzeyleriyle fark edilebileceği görüşündeydi. Fakat zamanla akademik camia insanın entelektüel güçleriyle ilgili daha geçerli bir değerlendirme yapabilmek için, dil ya da soyutlama gibi daha karmaşık ya da "bütün içinde yer alan" becerilerin dikkate alınması gerektiği görüşünü benimsedi. Bu alanda en fazla çalışan Fransız Alfred Binnet oldu. Binnet, 20. yüzyılın başında meslektaşı Theodore Simon'la birlikte, engelli çocukları ayırt edip, öbür çocukları uygun sınıfa yerleştirebilmek amacıyla ilk zeka testlerini geliştirdi [18]. Binnet zeka ölçme kavramını ortaya attığında, zekayı doğumla belirlenmiş sabit, ölçülebilir ve değişmez bir olgu olarak varsaymışlardır [19]. Britanyalı eğitim psikologu Charles Spearman'e göre bütün zihinsel etkinliklerde rol oynayan genel bir zeka vardır ve buna "g" faktörü (genel faktör) denir. Belirli zihinsel etkinliğin gösterilebilmesi için genel zihinsel yeteneğin dışında gerek duyulan zihin gücüne "s" faktörü (özel faktör) denir. Zekayı ölçmek g'yi ölçmektir [20].

Amerikalı psikometrici L.L. Thurstone'a göre zihinsel farklılıklar "g" faktöründen değil, birbirinden farklı ve bağımsız yedi faktörden ileri gelir. Bunlar; sözel kavram, sözel akıcılık, sayısal yetenek, tümevarımsal muhakeme, bellek, uzaysal düşünme ve algı hızıdır [20].

1920'lerde İsveçli psikolog Jean Piaget, birçok çevrede zeka testine itibarı sarsan, zekaya dair yeni bir bakış açısını bize kazandırdı [18]. Geleneksel zeka anlayışına karşı çıkararak, zekanın zeka testinden alınan puan olmadığını belirtmiştir. O, zekayı zihnin değişme ve kendini yenileme gücü olarak tarif etmiş ve zekaya gelişimsel açıdan yaklaşmıştır [20]. Daha sonraki yıllarda Piaget, Vygotsky, Feuerstein ve diğerleri çocuklar üzerinde yaptıkları uzun süreli gözlemler sonucunda zekanın sabit olmadığını ortaya koymuşlardır [19].

Çoklu Zeka Teorisi, 1983 yılında, Psikolog Howard Gardner "Zihin Çerçevesi" adlı kitabında anlatmıştır.. Howard Gardner ortaya koyduğu bu teoriyle, o zamana kadar gelen, zeka ile ilgili teoriler yıkılmış oldu. Bunlardan biri, tek bir zekanın olduğuydu. Gardner, birden fazla zeka olduğunu, her bir zekanın, kişinin yetiştirilme şekline bağlı olarak geliştirilebileceğini ortaya koydu. Diğer, zekanın doğuştan sabit olduğunu, fazla bir değişiklik gösteremeyeceğiydi. Kişinin IQ'su bazı standartlaşmış ölçümlerle bir kere ölçüldüğünde, belirli bir zeka düzeyi saptanır ve bunun da sonsuza kadar değişmeden kalacağına inanılırdı. Gardner'ın araştırmaları zekanın sabit olmadığını gösterdi.

Çoklu Zeka Teorisi, bilim dünyasında kesinlik kazandı ve eğitimciler kendilerini bu teoriye yakın hissettiler. Gardner başlangıçta, yedi tip zekadan söz etti, 1995 yılında ise, natüralist (doğa) zekayı buldu [19].

1.1.3 Çoklu Zeka Kuramının Temel Prensipleri

Howard Gardner (1993), her bireyin farklı derecelerde çeşitli zekalara sahip olduğunu; bununda kişilerin öğrenme biçimlerini, ilgilerini, yeteneklerini ve eğilimlerini açıkladığını vurgulayan çoklu zeka teorisini ortaya koymuştur. Bu teori, eğitimciler için temel prensipleri yaratıcı biçimde kullanarak öğrencilerin bireysel farklılıklarına değer veren, güçlendiren programlar hazırlamalarına olanak veren yeni ufuklar açmıştır [21].

Armstrong, (1994) de Çoklu Zeka Kuramının dört temel dayanağının olduğunu belirtmiştir [aktaran:19];

1. Her insan, çeşitli zeka alanlarının tümüne sahiptir ve bu zeka alanları değişik düzeylerde bulunabilirler.
2. Her insan, çeşitli zeka alanlarından her birini yeterli bir düzeyde geliştirebilir.
3. Çeşitli zeka alanları genellikle bir arada ve karmaşık bir yapıda çalışırlar.
4. Bir kişinin her alanda zeki olabilmesinin birçok yolu vardır.

Haward Gardner ,ÇZK' nın özelliklerini şöyle sıralamıştır [20] ;

1. Her insan kendi zekasını artırma ve geliştirme yeteneğine sahiptir.
2. Zeka sadece değişmekle kalmaz aynı zamanda başkalarına da öğretilir.
3. Zeka insandaki beyin ve zihin sistemlerinin birbirleriyle etkileşimi sonucu ortaya çıkan çok yönlü bir olgudur.
4. Zeka çok yönlülük göstermesine rağmen kendi içinde bir bütündür.
5. Her insan, çeşitli zeka alanlarının tümüne sahiptir.
6. Her insan, zeka alanlarından her birini belli bir düzeyde geliştirebilir.
7. Çeşitli zeka alanları, genellikle bir arada belli bir uyum içinde çalışırlar.
8. Bir insanın her alanda zeki olabilmesinin birçok yolu bulunmaktadır.

1.1.4 Çoklu Zeka Kuramının Göre Zeka Tipleri

Gardner'a göre insanların sahip oldukları çoklu zekaların her biri yaşamak, öğrenmek, problem çözmek ve insan olmak için kullanılan etkili bir araçtır [17].

Gardner'in geleneksel zeka anlayışını reddeden çalışmaları sonucunda, insanlarda doğuştan gelen, geliştirilebilir nitelikte olan ve farklı kültürel ortamlarda farklı şekilde gelişebilen sekiz zeka alanının varlığı ortaya konulmuştur [1].

Gardner'in araştırmaları sonucu ortaya çıkan sekiz zeka alanının açıklamaları aşağıda ifade edildiği gibidir [19]:

1. Sözel – Dilsel Zeka: Konuşma ve yazma dilinde kelimeleri etkili ve akıllıca kullanma kapasite ve yeteneğidir (Okuma, yazma ve konuşma zekası). Kelimelerle düşünme ve ifade etme, dildeki kompleks anlamları değerlendirme, kelimelerdeki anlamları ve düzeni kavrayabilme, şiir okuma, mizah, hikaye anlatma, gramer bilgisi, mecazi anlatım, benzetme, soyut ve simgesel düşünme, kavram oluşturma ve yazma gibi karmaşık olayları içeren dili üretme ve etkili kullanma becerisidir.

2. Mantıksal – Matematiksel Zeka: Sayılarla düşünme, hesaplama, sonuç çıkarma, mantıksal ilişkiler kurma, hipotezler üretme, problem çözme, eleştirel düşünme, sayılar, geometrik şekiller gibi soyut sembollerle tanışma, bilginin parçaları arasındaki ilişkiler kurma becerisidir. Nesnelerin nasıl çalıştığına dair sorular sorar. Hızlı bir şekilde zihinsel matematik yapar. Matematik aktivitelerini, strateji oyunlarını, mantık bulmacalarını sever. Yüksek düşünme tekniklerini kullanır. Zeka oyunlarında başarılıdır. Deney yapma, sına, sorgulama ve araştırmalardan zevk alır. Öğrenmede daha çok keşifler, düşünme, tümevarım ve problem çözmeden yararlanır. Neden-sonuç ilişkilerini çok iyi kurar. Somut cisimleri soyut sembolik ifadelere dönüştürebilir. Mantıksal problem çözümlerinde başarılıdır. Hipotezler kurar ve sınar. Miktar tahminlerinde bulunur. Grafikler ya da şekiller halinde verilen (görsel) bilgilerin yorumları. Bilgisayar programları hazırlar. Grafik, şema, şekillerle çalışmaktan hoşlanır.

3. Görsel – Uzaysal Zeka: Resimler, imgeler, şekiller ve çizgilerle düşünme, üç boyutlu nesnelere algılama ve muhakeme etme becerisidir. Resimler ve şekillerle düşünür. Hayalinde gördüğü resimleri anlatabilir. Harita, tablo ve diyagramları anlayabilir. Çok hayal kurar. Sanat ve Proje aktivitelerini, görsel sunuşları sever. Okurken kelimelerden çok resimlerden anlar, tasarım, çizim ve görsellikten zevk alır. Öğrenmede daha çok sanat, video, filmler, bulmacalar ve haritalardan yararlanır. Kolaylıkla yön bulma becerisine sahiptir. Dinlediklerinden zihinsel objeler hayaller, resimler üretir. Öğrendiği bilgileri hatırlamada bu zihinsel resimleri kullanır. Üç boyutlu ürünler hazırlamaktan hoşlanır, Origami ve maketler hazırlar. Bir objenin farklı açılardan perspektifini anlayabilir, onu zihninde canlandırabilir. Öğrendiği bilgileri somut ve görsel sunuşlara dönüştürür.

4. Bedensel – Kinestetik Zeka: Hareketlerle, jest ve mimiklerle kendini ifade etme, beyin ve vücut koordinasyonunu etkili bir biçimde kullanabilme becerisidir. Bir veya birden çok sporla uğraşır. Uzun süre hareketsiz oturamaz. Nesnelere parçalayıp bütünlemeyi sever. Yeni tanımadığı nesnelere dokunur. Hareket ederek öğrenir. Dinleme, konuşma, dans, koşma, dokunma ve hareket etmeyi sever. Öğrenmede role-play, drama, tiyatro ve hareket etmeye ihtiyaç duyar. Sağlıklı yaşam konusunda vücutlarına özen gösterirler.

Fiziksel işlerde, görevlerde denge, zarafet, maharet ve dakiklik gösterirler. Çevresini, nesnelere, eşyaları dokunarak ve hareket ederek inceler. Öğrendiklerine dokunmayı, ellemeyi ya da onları kullanmayı tercih ederler. Fiziksel maharet isteyen alanlarda (dans, spor...) yenilikler keşfeder ve farklılıklar ortaya çıkarırlar. Rol yapma, atletizm, dans, dikiş-nakiş gibi alanlarda yetenekleri vardır.

Aktif katılımı daha iyi öğrenirler. Söylenenden daha çok yapıları hatırlarlar. Gezi-inceleme-model/maket yapma gibi fiziksel aktivitelere katılmadan zevk alırlar. Organizasyon yapma özellikleri gelişmiştir. Buldukları çevreye ve onu kapsayan sistemlere karşı duyarlıdır ve sorumlu davranırlar.

5. Müziksel – Ritmik Zeka: Sesler, notalar, ritimlerle düşünme, farklı sesleri tanıma ve yeni sesler, ritimler üretme becerisidir. Ritmik ve tonal kavramları tanıma ve kullanma, çevreden gelen seslere ve müzik aletlerine karşı duyarlılık kapasitelerini içerir. Notasını görmediği müziği tanıyabilir. Melodileri tanıyabilir. Enstrüman çalar, koroda söyler. Çalışırken tempo, ritim tutar. Seslere karşı duyarlıdır. Şarkıları kolaylıkla öğrenir. Şarkı söyleme, mırıldanma ve dinlemeyi sever. Öğrenmede müzik, teyp-recorder, kasetler ve ritimlere ihtiyaç duyar.

İnsan sesi çevreden gelen sesler gibi çok farklı seslere karşı duyarlıdır, dinler ve tepkide bulunur. Müziği yaşamında kullanmak için fırsatlar oluşturur. Seslerle nota ve ritimlere karşı özel bir ilgiye sahiptir. Müziği hareketlerle birleştirerek farklı figürler ortaya çıkarabilir. Orijinal müzik kompozisyonları oluşturabilir.

6. Kişiler Arası – Sosyal Zeka: Grup içerisinde işbirlikçi çalışma, sözel ve sözsüz iletişim kurma, insanların duygu, düşünce ve davranışlarını anlama, paylaşma, ifade edebilme, yorumlama ve insanları ikna edebilme becerisidir. Arkadaşları ile birlikte olmaktan hoşlanır. Doğal lider olarak davranır. İkna becerisine sahiptir. Kulüp dernek ve komitelerde zevkle çalışır. Çok arkadaşları vardır. Dinlemeyi ve konuşmayı sever.

Yönetme ve organize etmeden zevk alır. Öğrenmede arkadaşları, grup oyunları ve sunuş yapmaya ihtiyaç duyar. Yaşlılarla ya da farklı yaş grupları ile olmaktan zevk alırlar. Diğer insanların duygularına karşı duyarlıdır. Diğer insanları konuşmaları ile etkilerler. Grup ve takım çalışmalarından, çok özel ve mükemmel ürünler ortaya çıkararak; gruplar halinde çalışmaktan zevk alırlar. Farklı kültürler, farklı yaşam tarzları konusunda çok meraklıdır.

Çok küçük yaşlarda bile toplumsal ve politik sorunlarla ilgilenebilirler. Güçlü bir esprisi yeteneğine sahiptirler. Davranışlarının sonuçlarını değerlendirebilirler. İnsanların her tür davranışına karşı kabul edicidirler. Sözel ve bedensel dili etkili bir biçimde kullanırlar. Farklı

ortamlara, farklı insan topluluklarına girdiklerinde kolaylıkla uyum sağlayabilirler. İnsanları organize etme yetenekleri vardır. Liderlik vasıflarını taşırlar.

7. Kişisel – Öze dönük Zeka: İnsanın kendi duygularını, duygusal tepki derecesini, düşünme sürecini tanıma, kendini değerlendirebilme ve kendisiyle ilgili hedefler oluşturabilme becerisidir. Özgürlüğüne düşkündür. Bireysel çalışmalardan zevk alır. Kendisi hakkında düşünmeyi sever. Kendi ilgi ve becerilerinin farkındadır. Başarı ve başarısızlıklardan zevk alır. Kendini sever ve kendisiyle gurur duyar. Yalnız kalmaktan hoşlanır. Kendi iç dünyasını düşünür.

Hedefler oluşturma ve hayallerden zevk alır. Öğrenirken kişisel çalışmalar, kendini değerlendirme ve kişisel farkındalığa ihtiyaç duyar. Yaşadıkları her olay veya deneyim üzerinde çok fazla düşünürler. Kendi içlerinde bir değer ve anlayış sistemi oluştururlar. Her şeyde kendilerinden bir şey ararlar. Yaşam felsefelerini oluşturmaya yönelik bir arayış içindedirler. Yaşamlarında motivasyon kaynakları, hedefleridir.

8. Doğacı Zeka: Doğadaki tüm canlıları tanıma, araştırma ve canlıların yaratılışları üzerine düşünme becerisidir. Araştırmalar yapmayı sever. Doğadaki canlıları incelemekten hoşlanır. İnsanın varoluşunun nedenlerini ve kendi varoluşunu düşünür.

Doğadaki hemen her canlının yaşamına ilgi duyarlar. Farklı canlı türlerinin isimlerine karşı dikkatlidirler, çiçek türleri hayvan türleri onlar için çok çekicidir. Seyahat etmeyi, belgeseller izlemeyi severken, doğa ve gezi dergilerini incelemekten hoşlanırlar. Kendilerine özgü açık-hava etkinlikleri düzenlerler doğayla her şeyi paylaşırlar. Doğadaki bitki türlerine karşı duyarlıdırlar. Doğanın insanlar üzerindeki ya da insanın doğa üzerindeki etkisi ile ilgilenirler.

1.2 Tanımlar

Yapılandırmacı Öğrenme Kuramı: İnsanların kendi deneyim ve düşüncelerinden gelen kendi bilgilerini inşa etmeleri kavramı, yapılandırmacılık olarak adlandırılır [Martin, 1997, aktaran : 7].

Zeka: Gardner zekayı, problem çözenin yanında, en az bir kültürde kabul gören, değerli sayılan bir ürün ortaya koyabilme olarak da tanımlıyor [19].

Çoklu Zeka Kuramı: Zekanın tek bir boyutta olmadığını, aksine her bireyin farklı derecelerde, çeşitli zekalara sahip olduğunu öne sürüyor. Bunun da kişilerin öğrenme biçimlerini, ilgi, yetenek ve eğilimlerini açıkladığını vurgulayarak eğitimcilere, bu teorinin temel prensiplerini yaratıcı biçimde kullanıp, her öğrencinin bireysel farklılıklarına değer veren ve bunları güçlendiren programlar hazırlayabilmeleri için, olanak sağlıyor [19].

Sözel-Dilsel Zeka: Bir dilin temel işlemlerini ve sözcükleri açıkça kullanabilme yeteneğidir [1].

Mantıksal – Matematiksel Zeka: Sayılar ve akıl yürütme, soyut problemleri çözmeye ve birbiri ile ilişkili kavramlar, düşünceler arasındaki karmaşık ilişkileri anlama yeteneğidir [1].

Görsel – Uzaysal Zeka: Bireyin çevresini gözlemlemesi, algılaması ve dış çevreden aldığı görsel uyarıcıları değişik grafiksel yollarla ifade edebilmesi yeteneğidir [1].

Bedensel – Kinestetik Zeka: Bir kişinin bir problemi çözmek, bir model inşa etmek veya bir ürün meydana getirmek için vücudunu veya bazı organlarını kullanabilme becerisi ile ilgilidir [1].

Müziksel – Ritmik Zeka: Bir bireyin müziksel olarak düşünmesi ve olayların oluş şekillerini veya düzenini müziksel olarak algılaması, yorumlaması ve iletişimde bulunması olarak tanımlanabilir [1].

Kişiler Arası – Sosyal Zeka: Çevredeki bireylerle sözlü ve sözsüz etkili iletişim kurma, insanları anlama, kişilerin ruh durumlarını ve yeteneklerini tanıma, insanların farklı özelliklerinin farkına varma gibi özellikleri ifade eder [1].

İçsel Zeka: Kişinin kendini tanıması, kendi özelliklerinin, yeteneklerinin ve bilgilerinin farkında olması ile ilgili davranışlara sahip olma yeteneğidir [1].

Doğacı Zeka: Kişinin çevrede yaşayan bitkileri ve hayvanları tanıması, onları özelliklerine göre sınıflandırması, çevreyle ilgili olaylara duyarlı olması ile ilgilidir [1].

Çoklu Zeka Temelli Öğretim: Her öğrencinin zeka türüne uygun olan öğretim ortamlarıyla sürdürülen öğretim faaliyetleridir [22].

Tutum: Kişiye özel tarz, inanç, amaç ya da davranışla bir konu alanını öğrenmeye lehte ya da aleyhte tepki verme [Feldman, (1996), aktaran: 23].

Maddenin Tanecikli Yapısı: Atom; maddeyi oluşturan en küçük yapı taşı.

Öğrenme Stili: Bireylerin bilgiyi algılama ve işleme yeteneklerini kullanmadaki tercihi olarak tanımlamıştır [McCarthy, (1987), aktaran:24].

1.3 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın ana amacı, ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji dersindeki maddenin tanecikli yapısı ünitesinin çoklu zeka kuramına dayalı öğretimin öğrencilerin başarılarına etkisini incelemektir.

1.4 Araştırmanın Önemi

Yapmadan öğrenmenin olamayacağı, standart program uygulamalarının öğrencinin güdülenmesindeki olumsuz etkisi ve bunun sonucunda öğrenciye rağmen öğretmenin verimsizliği ve ardından gelen sınıf içi disiplin problemleri düşünüldüğünde çoklu zekayı temel alan program uygulamalarının öğrencilerin birkaç alanda öğrenmeyi kendi istek ve çabalarıyla sağlayacakları bir gerçektir. Çoklu zeka kuramı ve uygulamaları aynı zamanda yenilikçi, coşkulu idealist öğretmenlerin, öğrencilerinde iletişim kurma becerileri geliştirmek, ekip çalışmasına yönlendirmek, birtakım değer yargıları geliştirmelerine ve geliştirdikleri değer

yargılarını yaşam biçimi haline getirmelerine olanak sağlamak yolundaki çabalarını da yönlendirecek ve pekiştirecektir [Demircioğlu ve Güneysu, (2000), aktaran:21].

Öğrenciler çoklu zekalarını kullanırken, bir yandan kendi güçlü zekalarını ortaya koyarken, öte yandan birlikte çalışmayı öğrenmektedirler. Bu teoriyi temel alan uygulamaların, öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği, çoklu zeka teorisine göre tasarlanmış derslerde öğrencilerin derse aktif olarak katılımlarının ve motivasyonlarının arttığı gözlemlenmiştir [Campbell, (1992); Goodnough, (2000) aktaran: 21].

Fen ve teknoloji hayatımızın her alanında bulunan, günlük hayatımızın içinde, çevreyle etkileşim içinde olan bir bilim dalı olması nedeniyle bu alanda çoklu zekanın çok rahatlıkla uyarlanabilecek bir öğretim kuramı olduğu söylenebilir.

Çoklu zeka temelli öğretimle, öğrenci aktif olarak öğrenme sürecinin içinde bulunacaktır. Öğrenciler, öğrenmekten mutlu olduklarında ve öğrenme yaşantıları ile onların günlük yaşamları arasında bağlantılar kurduklarında en iyi öğrenirler [21].

Çoklu zeka kuramı, öğrencilerin farklı ilgi ve yeteneklerini dikkate alarak öğrenim görmelerinin hedeflemektedir. Bunu yaparken de ezbercilikten uzak, sadece öğrencilerin kendi zeka alanlarını kullanarak kazanması beklenen davranışlara ulaşmalarını sağlar [11].

Fen ve Teknoloji dersi bilimle iç içe, teknolojik gelişmelerin olabilmesi için olmasa olmaz bir alan olması nedeniyle bu derse karşı öğrencilerin daha ilköğretim düzeyin sevdirmelidir ki geleceğimizin garantisi çocuklarımız araştıran, sorgulayan, neden–sonuç ilişkisi kurabilen ve tek başına problem çözme becerisine sahip bireyler olabilsinler. Tabii ki bir bireyin bu özelliklere sahip olabilmesi için sıradan, tek düze ve tek bir zeka tipine göre programlanmış geleneksel öğretim değil de; bir çok zeka tipine hitap edebilecek, öğretimde çeşitli yöntemler ve etkinlikler yapabilen, öğrenciyi dersin merkezine alan, öğretirken bir taraftan da eğlenen bireyler yetiştiren çoklu zeka temelli öğretim kullanılabilir.

Bu çalışma 6. sınıflarla yürütülmüştür. Ülkemizde 2006-2007 Eğitim-Öğretim Yılında 6. sınıfların Fen ve Teknoloji müfredatı değiştirilmiştir. Bu müfredatın felsefesi yapılandırmacılıktır ve çoklu zeka etkinliklerini içermektedir. Ayrıca, bu müfredatın organizasyon yapısı; “Bilgi”, “Fen-Teknoloji- Toplum-Çevre”, “Bilimsel Süreç Becerileri”, “Tutumlar ve Değerler” içermektedir [25].

Bu nedenle bu çalışmada yeni müfredata dayalı yapılan öğretim geleneksel öğretim olarak ele alınmıştır. Bundan sonra geleneksel öğretim yöntemi ile yeni müfredata uygun yapılan öğretim kastedilmektedir. Fen ve Teknoloji dersindeki maddenin tanecikli yapısı ünitesinin çoklu zeka kuramına dayalı öğretiminin öğrencilerin başarılarına ve fen dersine karşı tutumlarına etkisinin araştırılması “Fen ve Teknoloji” dersinin geliştirilmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

1.5 Araştırma Problemi

İlköğretim altıncı sınıflarda, Fen ve Teknoloji dersindeki maddenin tanecikli yapısı ünitesinin çoklu zeka kuramına dayalı öğretiminin geleneksel öğretime kıyasla, öğrencilerin başarılarına ve fen dersine karşı tutumlarına etkisi nedir?

1.6 Alt Problemler

Yukarıdaki belirtilen problem temel alınarak aşağıdaki alt problemler oluşturulmuştur:

1. Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun maddenin tanecikli yapısı ön test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun maddenin tanecikli yapısı son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

3. Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun maddenin tanecikli yapısı ön test ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun maddenin tanecikli yapısı ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin zeka tipleri ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki var mıdır?
6. Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun zeka tipleri ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki var mıdır?
7. Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun fen dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin fen dersine karşı tutumları ile başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?
9. Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetinin başarılarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi var mıdır?
10. Geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerinin başarılarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi var mıdır?

1.7 Sayılı ve Sınırlılıklar

Bu çalışma,

1. Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi(MTYBT), Fen Dersine Karşı Tutum Ölçeği (FDTÖ) Çoklu Zeka Envanteri (ÇZE) ve Öğrenme Stilleri Envanteri (ÖSE)'nin öğrencilere uygulanmalarında deney ve kontrol grubu arasında iletişim olmadığı,
2. MTYBT, FDTÖ, ÇZE ve ÖSE ile ilgili bilgilerin iki öğrenci grubu arasına paylaşılmadığı,
3. Çalışmaya katılan tüm öğrencilerin belirtilen ölçeklere, ayrıca deney grubu öğrencileri ile yapılan görüşmede, görüşme sorularına tarafsız ve samimi olarak yanıt verdikleri,
4. Öğretmenin öğretim sürecinde tarafsız davrandığı, deney ve kontrol gruplarındaki öğretim yöntemlerini bağımsız bir şekilde yürüttüğü,
5. Araştırmacının verileri tarafsız bir şekilde değerlendirdiği,

sayıltılarına dayanmaktadır.

Çalışma;

1. 2006 – 2007 eğitim öğretim yılı bahar yarıyılı,
2. Balıkesir ili merkez de resmi bir ilköğretim okulunun altıncı sınıflarında okuyan 42 öğrenci ile,
3. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, T.C. MEB. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 2004 yılı öğretim programı reformu çerçevesinde “Fen Bilgisi Dersi Özel İhtisas Komisyonu” tarafından İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesi,

4. Milli eğitim bakanlığı talim ve terbiye kurulu başkanlığının ağustos 2005 2575 sayılı tebliğler dergisinde yayınlanan fen ve teknoloji dersi altıncı sınıf programı,
5. Uygulama süresi olan otuz iki ders saatini kapsayan sekiz hafta, ayrıca uygulama öncesi 2 saat ve uygulama sonrası 2 saat ile,
6. Uygulamanın araştırmacı tarafından yapılması ile sınırlıdır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseni, evren ve örnekleme, değişkenlerin tanımlanması, veri toplama araçları, uygulama süreci ve verilerin analizi üzerinde durulmuştur.

2.1 Araştırmanın Deseni

Bu araştırma ön test ve son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma tasarımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

2.2 Evren ve Örneklem

Çalışmanın hedef evrenini, 2006-2007 öğretim yılında Balıkesir ili merkezde 111 ilköğretim okulunda öğrenim gören tüm altıncı sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın ulaşılabilen evreni ise araştırmanın yapıldığı resmi bir devlet ilköğretim okulundaki toplam 60 altıncı sınıf öğrencisidir.

Araştırmanın altıncı sınıf öğrencileriyle yapılmasının bazı nedenleri bulunmaktadır. Altıncı sınıfın seçilmesinin nedeni, 2006- 2007 eğitim öğretim yılı itibarıyla kademeli olarak yeni müfredata geçiş olmuştur. Çalışmanın güncel ve yeni bir sisteme ışık tutacağına inanıldığından altıncı sınıf seçilmiştir. Araştırmacı aynı zamanda öğretmen olarak görev yaptığı okulda bulunan üç adet altıncı sınıf şubesinden iki tanesinin fen ve teknoloji derslerini de yürütmektedir. Yedinci sınıfların araştırma evreni olarak tercih edilmemesinin nedeni ise, 2007-2008 eğitim öğretim yılıyla birlikte yeni müfredat kullanılmaya başlanacağından tez tamamlandığında çalışmanın geçerliliğini yitirecek olmasıydı. Ayrıca sekizinci sınıfların ortaöğretim kurumları sınavına hazırlık çalışmalarının olması araştırma evreni olarak seçilmemesinde önemli rol oynamıştır.

Çalışmanın örneklemini de bir Fen ve Teknoloji öğretmeni ve onun iki sınıfında bulunan 42 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini, uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Çalışmanın başında yapılacağı okulda öğrenim görmekte olan iki sınıfta bulunan toplam 42 altıncı sınıf öğrencisine Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi uygulanmıştır. Ön test sonuçları, bağımsız örnekler t-testi ile analiz edilerek bu iki sınıfın da birbirine denk olduğu tespit edilmiştir. Böylece, iki altıncı sınıf şubesinde öğrenim gören 42 öğrenci çalışmanın örneklemini olarak belirlenmiştir. İki sınıftan biri deneysel diğeri ise, kontrol grubu olarak rasgele atanmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretime dayalı yeni müfredat programıyla ders işlenirken, deneysel grupta çoklu zeka temelli öğretim ile ders işlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrenci sayısı 20, deney grubundaki öğrenci sayısı ise 22'dir. Çalışmanın yürütüldüğü yer, okulun rehberlik hizmetleri biriminin yürüttüğü veli profili anketlerinin sonucu ve bu çalışmada yapılan veli anketi sonucu öğrencilerin ailelerinin eğitim durumları ve sosyoekonomik düzeylerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ayrıca, bu çalışma yarı deneysel bir çalışmadır.

2.3 Değişkenler

2.3.1 Bağımsız Değişkenler

Bu çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler iki farklı öğretim yöntemi (çoklu zeka tiplerine göre ve geleneksel öğretime dayalı öğretim), cinsiyet ve öğrenme stilleri. Yöntemler kodlanırken çoklu zeka tiplerine göre öğretim 1, geleneksel öğretim 2 olarak belirtilmiştir. Cinsiyet belirtilirken kız 1 olarak, erkek 2 olarak kodlanmıştır. Öğrenme stilleri ise 4 farklı tip olduğundan (özümseyen, ayrıştıran, yerleştiren ve değiştiren) sırasıyla 1 özümseyen için, 2 ayrıştıran için, 3 yerleştiren için ve 4 değiştiren için seçilmiştir. Tutum değişkeni ise öncelikle sıralama ölçeğinde yer alan bir değişken olarak ölçülmesine rağmen daha sonra istatistiksel analizlerin yapılabilmesi için sınıflama ölçeğinde üç kategorili bir değişkene dönüştürülmüştür. Bu kategoriler 1 düşük fen dersine karşı tutumu, 2 orta fen dersine karşı tutumu ve 3 yüksek fen dersine karşı tutum olarak kodlanmıştır.

2.3.2 Bağımlı Değişkenler

Bu çalışmada kullanılan bağımlı değişken maddenin tanecikli yapısı başarı testinden elde edilen son test puanı ve fen dersine karşı tutumdur.

2.4 Veri Toplama Araçları

2.4.1 Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi:

1. Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesinin;
2. Maddenin Yapı Taşları - Atomlar ,
3. Elementler- Bileşikler- Moleküller ,
4. Maddenin Halleri ve Tanecikli Yapı 4. Fiziksel Değişim - Kimyasal Değişim,

Konuları ve bu konuların içeriğine göre amaç ve kazanımlardan yola çıkılarak kavramlar belirlenmiştir (EK A.1-A.3).

Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı testi geliştirilme aşamasında pilot çalışmanın yapıldığı okulda araştırma dışında kalan bir sınıfta, Balıkesir Merkez Ali Şuuri İlköğretim Okulunda ve Balıkesir Merkez Mehmetçik ilköğretim okulunda toplam 212 altıncı sınıf öğrencisine uygulanmıştır. 45 soru ile başlandı. Maddelerin zorluk ve ayırt edicilik indeksleri hesaplanarak işlemeyen maddeler çıkarıldı.

Bu sonuçlar doğrultusunda 35 sorudan oluşan MTYBT'i oluşturuldu (EK B.1 – B.8). Otuz beş sorudan oluşan Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testinin güvenilirliği son test sonuçları kullanılarak Cronbach alfa ile hesaplanmış ve değeri 0.92 olarak bulunmuştur. Bu testte yer alan 1. ve 2. sorular Oktay Bektaş'ın "Maddenin Tanecikli Yapısı ile İlgili Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Yanlış Kavramları, Nedenleri ve Giderilmesi" adlı yüksek lisans tezinde kullandığı testten alınmıştır[26]. Üçüncü soru, Tudem ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji 3. sayılı dergisinden alınmıştır[27]. 4., 5., 6. ve 7., 8., 10., 11., 12.,13., 15., 16., 17.,18., 19., 20.1, 21., 22.

ve 23. sorular Tudem ilköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji 4. sayısından alınmıştır [28]. 9., 14., 24., 25., 26., 27., 28., 29., 30.,31., 32., 33., 34. ve 35. sorular MEB'in İlköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabından alınmıştır [29].

Daha sonra bu test deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmış ve test için 40 dakikalık bir süre ayrılmıştır

2.4.2 Çoklu Zeka Envanteri:

Uygulama için tespit edilen öğrenci grubunun zeka profillerinin saptanması amacıyla Gürçay (2003) tarafından çevirisi yapılan ÇZE kullanılmıştır [23].

Bu çalışmada Çoklu Zeka Envanteri 104 maddeden ve yedi zeka tipinden oluşmaktadır (EK D.1- D.5). ÇZE'nin orta öğretim öğrencilerine göre uyarlanmış olmasından dolayı maddelerin 5'li likert tipine göre hazırlandığı gözlenmiştir. Ancak bu çalışmada 5'li likert tipi ölçmenin 6. sınıf öğrencilerine uygun olmayacağı düşünüldüğünden evet ya da hayır şeklinde tek tip cevap vermeleri sağlanmıştır. Uygulamaya katılan öğrenciler zeka alanları ile ilgili ifadeleri okuyarak kendilerini en iyi tanımlayan seçeneği işaretlemişlerdir. Bir zeka alanı ile ilgili işaretlenen maddelerin toplam puanı öğrencinin o zeka alanındaki yeterliliği ortaya koymaktadır. Envanterin tümünden alınması mümkün olan puan aralığı 0 – 104 arasındadır. Bu çalışmada, ÇZE uygulama süresi yaklaşık 40 dakika sürmüştür.

Envanterde;

Maddelerin hangi zeka tipini temsil ettiği aşağıda verilmiştir.

- 1, 8, 9, 20, 22, 29, 60, 66, 72, 80, 88, 95, 102, 104 no'lu ifadeler sözel / dilsel zekayı,
- 6, 19, 35, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 54, 69, 70, 71, 81, 85 no'lu ifadeler matematiksel / mantıksal zekayı,

- 2, 15, 32, 37, 41, 46, 53, 62, 63, 65, 82, 87, 97, 99, 101 no'lu ifadeler içsel / öze dönük zekayı,
- 12, 21, 23, 24, 30, 33, 34, 39, 42, 43, 57, 79, 83, 84, 103 no'lu ifadeler görsel/ uzamsal zekayı,
- 11, 14, 25, 28, 51, 73, 74, 75, 76, 77, 86, 89, 92, 93, 94 no'lu ifadeler müziksel / ritmik zekayı,
- 4, 7, 13, 16, 18, 26, 27, 31, 36, 52, 61, 67, 68, 78, 100 no'lu ifadeler bedensel/ kinestetik zekayı,
- 3, 5, 10, 17, 38, 40, 55, 56, 58, 59, 64, 90, 91, 96, 98, no'lu ifadeler sosyal / kişiler arası zekayı ölçmektedir.

Envanterin güvenilirliği Gürçay tarafından 0.86 olarak hesaplanmıştır. Her bir zeka alanının güvenilirlik katsayısı sırasıyla şöyledir: Sözel / dilsel zeka 0.63, matematiksel / mantıksal zekayı 0.54 , içsel / öze dönük zekayı 0.48, görsel/ uzamsal zekayı 0.61, müziksel/ ritmik zekayı 0.76, bedensel / kinestetik zekayı 0.55, sosyal / kişiler arası zekayı 0.63 olarak hesaplanmıştır [23].

Bu çalışmada Çoklu Zeka Envanterinin güvenilirliği 0,56 olarak hesaplanmıştır. Sözel / dilsel zeka 0.58, matematiksel / mantıksal zekayı 0.56, içsel / öze dönük zekayı 0.58 görsel/ uzamsal zekayı 0.38, müziksel/ ritmik zekayı 0.79, bedensel / kinestetik zekayı 0.54, sosyal / kişiler arası zekayı 0.62 olarak hesaplanmıştır.

2.4.3 Fen Dersine Karşı Tutum Ölçeği

Çalışmada kullanılan Fen Dersine Karşı Tutum Ölçeği (FDTÖ) öğrencilerin fen bilgisine karşı tutumlarını saptamak için kullanılmıştır (EK C.). Bu ölçek, 1994'te Geban ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir [Çetin, (2003), aktaran:30]. Fen Dersine Karşı Tutum Ölçeği her iki gruba uygulama sonrası verilerek öğrencilerin Fen dersine karşı belirlenmiştir. Tutum ölçeği olumlu ve olumsuz ifadeler içeren 15 maddeden oluşmuş ve 5'li likert tipi ölçektir. "Tamamen

katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum" seçeneklerini içermektedir. Olumsuz ifadelerin puanlanması olumlu ifadelerin puanlamasına dönüştürülmüştür. Fen dersine karşı tutum ölçeğinin alabileceği mümkün olan puanlama 75-15 arasındadır. Fen dersine karşı tutum ölçeğinden alınan yüksek puanlar fen dersine olumlu tutumun, düşük puanlar olumsuz tutumun göstergesidir. Tutum ölçeği testinin güvenilirliği Cronbach alfa hesaplanmış ve değeri 0,72 olarak bulunmuştur.

2.4.4 Öğrenme Stilleri Envanteri

Bu çalışmada, öğrencilerin öğrenme stillerini tespit etmek amacıyla David Kolb'un Öğrenme Stilleri Envanteri (ÖSE) kullanılmıştır [31].

İnsan davranışlarının biçimlenmesinde ve değişmesinde bireyin içinde büyüyüp yaşadığı toplumun gelenek ve görenekleri, kültürü de önemli bir rol oynar. İnsan'ın içinde yaşadığı toplum belirli türden davranışları istenen, uygun, beğenilen davranışlar olarak pekiştirir. Bazı davranışları ise yerer, beğenmez ve zamanla söndürür. Bireyler ailede, okulda ve iş yerlerindeki deneyimleri ile sosyalleşir. Öğrenmenin biçimlenmesinde önemli etkilerden biri de işte bu birey-toplum etkileşiminin niteliğidir.

Çeşitli çalışmalar, bireylerin farklı stillerde öğrenmekte olduğunu ortaya koymuştur. Kolb'un öğrenme modelinde bireylerin öğrenme stilleri bir döngü şeklindedir ve Öğrenme Stili Envanteri ile bireylerin bu döngünün neresinde yer aldığı belirlenir.

Bireylerin puanlarının toplamı ile bireyin en uygun hangi öğrenme stiline girdiği belirlenir. Bu öğrenme stilleri "Yerleştiren" (Accomodator), "Özümseyen" (Assimilator), "Değiştiren" (Diverger), "Ayrıştıran" (Converger)'dir. Bireyin kendisine en uygun öğrenme stilini bilmesi öğrenme gücünü arttırmasına da yardım eder. Aşağıda, her bir öğrenme stili kısaca özetlenmiştir.

Ayrıştırıcı: Problem çözme, karar verme ve fikirlerin mantıksal analizi ve sistematik planlama belli başlı özellikleridir. Birey problem çözerken sistemli olarak planlama yapar. Yaparak öğrenme önemlidir.

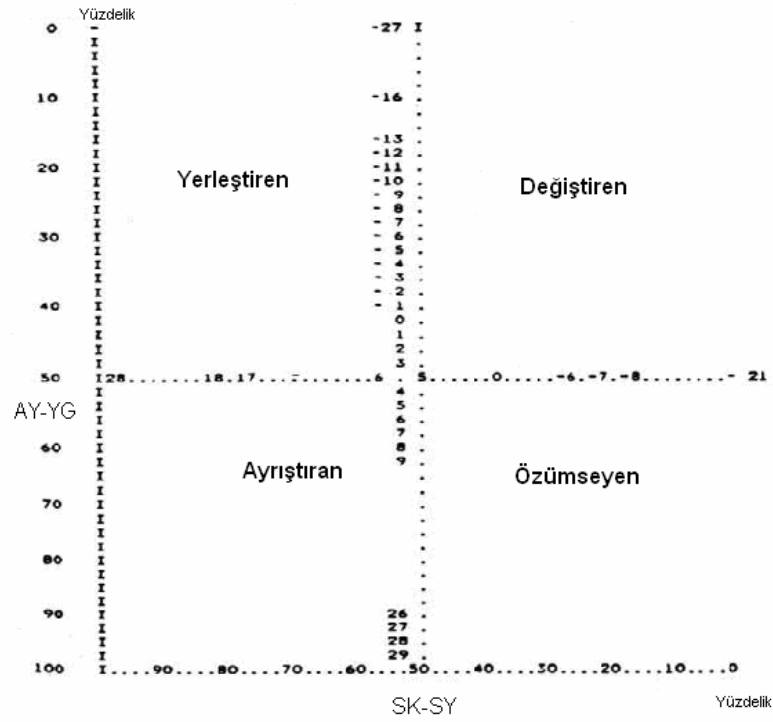
Değiştiren: En önemli özelliği düşünme yeteneği, değer ve anlamların farkında olmasıdır. Somut durumları birçok açıdan gözden geçirir ve ilişkileri anlamlı bir şekilde organize eder. Düşünceleri biçimlendirirken kendi düşünce ve duygularını göz önüne alır.

Özümseyen: Kavramsal modelleri yaratma en belirgin özelliğidir. Bir şeyler öğrenirken soyut kavramlar ve fikirler üzerine odaklanır.

Yerleştiren: Planlama yapma, kararı yürütme ve yeni deneyimler içinde yer alma belli başlı özellikleridir. Yaparak ve hissederek öğrenme söz konusudur.

Kolb'un öğrenme stili envanteri hangi öğrenme stilinin birey için daha uygun olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun belirlenmesi bireylerin meslek seçimlerine, problemlere yaklaşımına ve amaçlarını nasıl belirleyeceklerine yardımcı olur. ÖSE, bireylerden kendi öğrenme stillerini en iyi tanımlayan 4 öğrenme stilini sıralamalarını isteyen 4'er seçenekli 12 maddeden oluşmaktadır [31].

Şekil 2.1'de Kolb öğrenme stili envanteri sonucu elde edilen verilerin hesaplanıp bireyin öğrenme stilinin hangi bölgede yer aldığını tespit etmek için kullanılan grafik gösterilmiştir.



Şekil 2.1 Öğrenme stilleri diyagramı [Kolb, (1985), aktaran:31]

2.4.5 Görüşme

Maddenin tanecikli yapısı ünitesi çoklu zeka temelli öğrenim öğrencilere uygulandıktan sonra, uygulanan dersle ilgili olarak bu öğrencilerden bazılarına sorular yöneltilmiştir. Görüşme sınıftaki deney grubundaki bütün öğrencilerle değil de sınıfta başarı testinde yaptıkları başarıya göre çok iyi, iyi ve orta seviyedeki öğrencilerden birkaç tane seçilerek okulun Fen ve Teknoloji sınıfında yapıldı. Öğrencilere sorulan sorulara cevap verirken araştırmacı söylenenleri not etmiştir. Deney grubu öğrencileriyle yapılan görüşme 40 dakika sürmüştür. Cevaplar gruplandırılarak bulgular bölümünde ayrıntılarıyla verilmiştir [Ek F.].

2.4.6 Gözlem

Ders anlatırken bireysel çalışmalar yaparken, tartışma esnasından, ev ödevleri sunarken öğrencilerin kendi aralarında ve öğretmenleriyle diyalogları gözlemlenmiştir.

2.5 Uygulama

Bu çalışmada ilköğretim altıncı sınıflarda, Fen ve Teknoloji dersindeki maddenin tanecikli yapısı ünitesinin çoklu zeka kuramına dayalı öğretiminin öğrencilerin başarılarına ve fen dersine karşı tutumlarına etkisi geleneksel öğretimle karşılaştırılmaktadır.

2006-2007 yılında ilk defa uygulanan felsefi yapılandırmacılık olan, içinde çoklu zeka etkinliklerine de yer verilen ve ders işleniş bakımından yapılandırmacı öğretim modellerinden birini kullanmayı zorunlu kılmayan müfredat incelendiğinde ve bu müfredatı uygulayan bazı öğretmenlerle yapılan görüşmelerden, ders içinde uygulanan öğretim yönteminin geleneksel yöntemlere daha yakın olduğu kanısına varılmıştır. Bu nedenle bu çalışmada yeni müfredata dayalı yapılan öğretim yapılandırmacı olarak değil geleneksel öğretim olarak ele alınmıştır.

Çalışmanın yapıldığı okulda sabahçı ve öğlenci olarak iki devrede öğretim yapılmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının her ikisi de okulun sabahçı devresindedir. Çalışmaya katılan toplam 42 öğrencinin 14'ü kız ve 28'i erkektir.

Araştırmacı çalışmanın yapıldığı okulda fen ve teknoloji öğretmeni olarak da çalıştığından araştırmayı kendisi yürütmüştür. Deney ve kontrol gruplarındaki dersler araştırmacı tarafından işlenmiştir. Çalışmada deney grubu olarak belirlenen sınıfa çoklu zeka temelli öğretim teknikleri, kontrol grubu olarak belirlenen gruba ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Uygulama, başarı testi ve anketlerin öğrenciler tarafından cevaplanma süreleri hariç tutulmak üzere toplam 8 hafta sürmüştür.

Uygulama sonunda deney grubu öğrencileri ile uygulamadaki aksaklıkları ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşlerinin alınması amacıyla görüşmeler yapılmıştır.

Bu çalışma ilköğretim okulunda bulunan altıncı sınıflarla gerçekleştirildiğinden örneklemin belirlenmesi için sabahçı gruptaki iki altıncı sınıfa Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi ön test olarak verilmiş ve sonuçlar bağımsız örnekler t-testi ile analiz edilmiştir. İlişkisiz gruplar t-testi sonuçlarına göre bu iki sınıfın birbirine denk olduğu tespit edilmiştir ve çalışmada yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Gruplardan biri rasgele deney diğeri ise kontrol grubu olarak atanmıştır. Tablo 2.1’de araştırma deseni verilmektedir.

Tablo 2.1 Araştırma Deseni

	Uygulama Öncesi	Uygulama	Uygulama Sonrası
Süre	2 ders saati	8 hafta (32 ders saati)	2 ders saati
Kontrol Grubu	Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi Çoklu Zeka Envanteri	Geleneksel Öğretim Yöntemi	Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi Fen Dersine karşı Tutum Ölçeği Öğrenme Stilleri Envanteri
Deney Grubu	Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi Çoklu Zeka Envanteri	Çoklu Zeka Temelli Öğretim Yöntemi	Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi Fen Dersine karşı Tutum Ölçeği Öğrenme Stilleri Envanteri

Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi her iki gruptaki öğrencilere ön test ve son test olarak verilmiştir. Çoklu Zeka Envanteri her iki gruptaki öğrencilere ön test olarak, Fen Dersine Karşı Tutum Ölçeği ve Öğrenme Stilleri Envanteri ise her iki gruptaki öğrencilere son test olarak verilmiştir. Gruplar haftada her biri 40 dakika olan dört ders saati fen ve teknoloji dersi görmektedir. Uygulamalar da bu ders saatleri içinde yürütülmüştür.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere uygulama öncesi uygulanan çoklu zeka envanteri sonuçlarına göre öğrencilerin zeka alanlarının yüzdelik dağılımları; % 16,7 dilsel-sözel, % 19,0 mantıksal–matematiksel, % 14,3 görsel, % 21,4 kinestetik-

bedensel, %7,1 müzik ve %7,1 içe dönük şeklindedir. Sadece deney grubuna bakıldığında 2 kişi öze dönük, 1 kişi müzik zeka alanı tespit edildiğinden bu çalışmada ortaya çıkan öğrencilerin zeka alanlarının yüzdeler alanlarının dağılımına da bakılarak müzik ve içe dönük zekası yüksek çıkan öğrencilerin yüzdeler dağılımının düşük olduğu göz önünde tutularak bu öğrencilerin ikinci yüksek zeka alanları dikkate alınmıştır. Bu nedenle deney grubuna uygulanacak çoklu zeka ders planları hazırlanırken öğrencilerin dilsel-sözel, mantıksal-matematiksel, görsel ve kinestetik-bedensel zeka alanlarına uygun etkinlikler hazırlanmıştır (Çoklu Zeka Planları EK H.). Tablo 2.2’de her iki grupta uygulanan öğretim teknikleri gösterilmiştir.

Tablo 2.2 Deney ve Kontrol Grubunda Uygulanan Öğretim Teknikleri

Deney Grubu (Çoklu Zeka Temelli Öğretim)	Kontrol Grubu (Geleneksel Öğretim)
<i>Derste kullanılan materyaller:</i>	<i>Kullanılan materyaller:</i>
1. Zeka alanlarının özelliklerine göre hazırlanan etkinlikler	2. Öğrenci Ders Kitabı [30]
2. Hazır bileşik ve element modelleri	3. Çalışma Kitabı [34]
	1. Öğretmen El Kitabı [35]
<i>Derste kullanılan öğretim teknikleri:</i>	<i>Derste Kullanılan öğretim teknikleri:</i>
Düz anlatım	Düz anlatım
Soru-cevap	Soru-cevap
Tartışma	Tartışma
Deney	Deney
Ev ödevi (Araştırma ödevleri, poster çalışmaları)	Ev ödevi (Araştırma ödevleri, konu testleri)
Grup çalışması	
Model oluşturulması	
Drama etkinliği	
Ürün dosyası oluşturma	

Kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemine göre ders işlenmesi amacıyla Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, T.C. MEB. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 2004 yılı öğretim programı reformu çerçevesinde “Fen Bilgisi Dersi Özel İhtisas Komisyonu” tarafından İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf Fen ve

Teknoloji Dersi Öğretim Programı olarak hazırlanmış olan müfredat programı kullanılmıştır. Tablo 2.2'ye göre, kontrol grubuna derste uygulanan teknikler; düz anlatım, soru-cevap, tartışma ve deney uygulamaları olmuştur. Kontrol grubuna, “Fen ve Teknoloji Ders Kitabı”, “Fen ve Teknoloji Öğrenci Çalışma Kitabı”, ve “Fen ve Teknoloji Öğretmen El Kitabı” kullanılmıştır (EK I.1-I.4). Konu ile ilgili hazır etkinlikler, soru cevap, tartışma, deney ve ev ödevi (araştırma ödevleri, konu testleri) çalışmaları uygulanmıştır.

Deney grubuna ise, bu yöntemlerin yanı sıra farklı zeka alanlarına yönelik hazırlanan çoklu zeka aktivitelerinin yer aldığı etkinlikleri kullanılmıştır (EK İ.1-İ 18). Söz konusu etkinlikleri öğrencilere uygulamanın başında verilen çoklu zeka envanteri sonuçlarına göre düzenlenmiştir [26, 27, 28, 29,32,33].

Tezin uygulama süresi 8 hafta, uygulama öncesi 2 saat, uygulama sonrası 2 saat olmak üzere toplam 10 haftada uygulanmıştır.

Esas uygulama ise müfredatta belirtilen süreye uygun olarak toplam 8 hafta sürmüştür. Altıncı sınıflarda Fen ve Teknoloji dersi haftada dört saat olarak işlenmektedir. Her ders saati 40 dakikadır. Dersler bir haftada iki kez olmak üzere “40dk + 40dk” şeklinde iki kez işlenmektedir.

Deney grubunda çoklu zeka temelli öğretim yapılmıştır: Dersin ilk on dakikalık bölümünde konuya giriş yapmadan önce öğrencilerden çevrelerindeki maddelere örnekler vermeleri istendi. Her verilen örnekte sınıfta söylenen maddelerin dış görünüş özellikleri sıralandı. Kütle ve hacmi olan, boşlukta yer kaplayan her şeye “madde” denir. Çevremizde gördüğümüz maddeleri katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırabiliriz ifadesinden sonra bu sınıflamada hangi grubun ne gibi özellikleri olduğunu günlük yaşamda gözlemlediklerinden yola çıkılarak öğrenciler sıralama yaptılar. Bu özellikler sıralandıktan sonra 20 dakikalık bölümünde “Maddenin Tanecikli Yapısı” etkinliği uygulanmıştır. Son 10 dakikalık bölümde etkinlikteki öğrencilerin maddeleri hangi gruba yerleştirildiğine sınıfta hep birlikte karara bağlandı. Böylece ilk 40 dakikalık bölüm tamamlanmıştır.

Bir gündeki ikinci 40 dakikalık bölümün ilk 15 dakikasında “maddelerin, gözle görülemeyecek kadar küçük olan yapı taşlarına “atom” denir. Atom kelimesi Yunanca “bölünemez” anlamına gelen “atomos” kelimesinden gelir. Atomlar küre şeklindedir” tanımı yapıldıktan sonra öğrencilerin her birinin ellerine bir kağıt parçası olarak ilk önce ikiye, sonra dörde, daha sonra sekize ve hep iki katına çıkacak şekilde bölebildikleri en küçük parçayı ellerine almaları istenir. Bölebildikleri en küçük parçanın bile gözle görülebilecek büyüklükte olduğu, bu en küçük parçanın içinde milyarlarca atom olduğu belirtilir. Böylelikle maddeyi oluşturan en küçük tanecikli yapının ne kadar küçük olduğu öğrenciler tarafından fark edilmeleri sağlanır. Öğretmen bu tariflere göre kafalarındaki atom şeklini öğrencilerin defterlerine çizmelerini istemiştir. İkinci 10 dakikalık bölümde öğrencilere bu çizimi yaptıktan sonra “Bu atomların birbirine mesafeleri her maddede aynı mıdır?” sorusu yöneltilip öğrencilerin ifadeleri dinlenir. Tahtaya maddenin her bir haline örnek bir model çizilir ve öğrencilerin maddelerin hallerine göre taneciklerinin arasındaki mesafenin değişebileceği söylenerek her bir maddenin katı, sıvı, gaz hallerinin altına bildikleri maddeleri yazmaları istenir. Daha sonra her bir öğrencinin verdiği örnekler sınıf içinde tartışılarak karara bağlanır. Dersin üçüncü 10 dakikalık bölümünde sonra katı, sıvı ve gaz maddelerinin atomları arasındaki mesafeyi daha iyi kavrayabilmeleri için “Hangisi Sıkışır?” etkinliği uygulanır. Öğrenciler iki kişilik gruplar halinde şırıngalarının içine katı, sıvı ve gaz maddelerini koyarak hangi maddede pistonu daha rahat hareket ettirebildiklerini kıyaslayıp elde ettikleri verileri etkinlik sayfalarına kaydederler.

Dersin son 5 dakikalık bölümünde öğrenciler maddelerin sıkıştırma, öteleme, genişleme ve akma özelliklerinin farklarını sıraladılar. Ders sonunda öğrencilere kendi seçecekleri maddelerden bir pano hazırlayıp bu panodaki maddelerin sıkıştırılma, genişleme, öteleme, akma ve fiziksel halleri ile ilgili özelliklerin yazılması ve diğer derse sınıfa getirmeleri istenir.

Bir haftalık ders saatinin diğer başka bir gündeki kalan 40dk + 40dk’lık kısmında ise; ilk 40 dakikalık bölümün ilk 5 dakikasında geçen dersin genel tekrarı

yapıldıktan sonra 20 dakika bir önceki ders ev ödevi olarak öğrencilere verilen pano hazırlama sınıfta sergilenir. Öğrencilerin panolarla ilgili soruları yanıtlandı. İkinci 15 dakikalık bölümde ise konu ile bağlantılı “Su Perisi” etkinliği (EK İ.1) öğrencilere dağıtılarak derste yapmaları istenir. Bu etkinlikte su perisinin sırasıyla neler yaptığı ve gözlemlediği sınıfla birlikte doğru şekilde tespit edilerek 40 dakikalık ders bitirilmiştir.

Haftanın son 40 dakikalık kısmında ilk 15 dakikalık bölümünde öğrencilerin maddenin üç halinin özelliklerinin kıyaslanması için “Çevremizdeki Maddeler” etkinliği uygulanmıştır. Etkinlikteki doğru yanıtlar yine sınıfla birlikte karara bağlanarak bulunmuştur. 20 dakikalık kısmında haftanın son etkinliği öğrencilere “Maddenin Halleri” etkinliği uygulanarak sınıf da tartışma şeklinde doğrular öğrenciler tarafından belirlenmiştir. Son 5 dakikada ise, öğrenciler ve öğretmenin ders sonu değerlendirilmesiyle bitirilir. Diğer haftalarda Çoklu Zeka Temelli Öğretime dayalı olarak işlenmiştir.

Sekiz haftalık derslerin tamamlanmasından sonra kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerine Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi, Fen Dersine karşı Tutum Ölçeği ve Çoklu Zeka Envanteri son test olarak verilmiştir. Öğrencilerin bu testlerden aldıkları puanlar SPSS’e girilmiş ve analiz edilmiştir.

2.6 Verilerin Analizi

Verilerin analizi iki bölümden meydana gelmiştir. Birinci kısımda çalışmada kullanılan MTYBT, FDTÖ, ÇZE ve ÖSE den elde edilen verilerin istatistiksel analizleri yer almaktadır. Sözü edilen ölçeklerden elde edilen veriler SPSS 12.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. İstatistiksel analizler, MTYBT, FDTÖ, ÇZE ve ÖSE den elde edilen verilerin betimsel ve yordamalı veri analizlerini içermektedir. İkinci kısımda ise uygulamalar sonrasında deney grubu öğrencileri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin analizi bulunmaktadır.

2.6.1 İstatistiksel Verilerin Analizi

Öğrencilere uygulanan MTYBT, FDTÖ, ÇZE ve ÖSE den elde edilen veriler analiz edilmeden önce her öğrenciye birer numara verildi. Öğrencilere uygulanan bu ölçeklerden elde edilen veriler, her bir öğrenci için belirlenen numaralara göre SPSS 12.0 paket programına girildi.

Öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı kavramlarını anlama düzeylerini ölçen çoktan seçmeli MTYBT sorularına verilen yanıtlar, cevap anahtarına göre değerlendirildiğinde doğru ise “1” yanlış veya boş ise “0” olarak kaydedildi. Değerler SPSS istatistik programına veri olarak girildi.

Öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarını tespit etmek için kullanılan FDTÖ beşli likert tipi bir ölçektir. Ölçekteki “Tamamen katılıyorum” 5, “Katılıyorum” 4, “Kararsızım” 3, “Katılmıyorum” 2 ve “Hiç katılmıyorum” 1 olarak puanlanmıştır. Ölçekteki 3, 6, 9, 13 ve 14 no’lu ifadeler fen dersine karşı olumsuz yargıları içerdiğinden puanlama ters olarak yapılmıştır ve olumsuz ifadeler düşük puanlanmıştır. Böylece, FDTÖ’ nin belirttiği üzere düşük toplam puan fen dersine karşı olumsuz tutumu, yüksek toplam puan fen dersine karşı olumlu tutumu göstermiştir.

Öğrencilerin zeka alanlarını tespit etmek için kullanılan ÇZE’ inde her bir cümle için karşısına çentik atılmış ise “1” veya boş bırakılmış ise “0” olarak puanlanmıştır. Değerler SPSS istatistik programına veri olarak girilmiştir.

Öğrencilerin öğrenme stillerini tespit etmek için ÖSE’i kullanılmıştır. Bu teste 12 kutucuk bulunmaktadır. Her bir kutu dört cümleden oluşmaktadır. Öğrenciden her bir kutuda yer alan dört cümleyi kendisi için en uygun olandan sırasıyla aza doğru 4, 3, 2, 1 olarak numaralandırması istenmiştir. Bu envantere bulunan bütün 1. sorular, bütün 2. sorular, bütün 3. sorular ve bütün 4. sorular ayrı ayrı toplanmıştır. Dördüncü soruların toplamından ikinci soruların toplamı çıkarılarak elde edilen değer X düzlemindeki değer tespit edilmiştir. Üçüncü

soruların toplamından birinci soruların toplamını çıkararak da Y düzlemindeki değer tespit edilmiştir. X ve Y düzlemindeki değerlerin kesişimi alınarak öğrencinin hangi bölgedeki öğrenme stiline sahip olduğu bulunur. Özümseyen “1”, Ayrıştıran “2”, Yerleştiren “3” ve Değiştiren “4” ile puanlanmıştır. Değerler SPSS istatistik programına veri olarak girilmiştir.

2.6.2 Görüşme Verilerinin Analizi

Bu araştırmada araştırmacı tarafından uygulama sonunda deney grubu öğrencilerine bu tarzda ders işlemelerinin onlar için ne anlam ifade ettiğini öğrenmek amacıyla görüşlerini ortaya çıkaracak bazı sorular hazırlanmıştır (Görüşme Soruları Ek F). Bu sorular öğrencilere karşılıklı görüşme şeklinde yapılıp verilen cevapların analizi yapılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde elde edilen verilerin analiz sonuçları alt problemleri cevaplayacak şekilde açıklanmaktadır. Bu bölüm iki kısımdan oluşmaktadır.

3.1 Betimlemeli İstatistik Bulguları

Tablo 3.1'e deney ve kontrol gruplarına ait MTYBÖT(Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Ön Testi ve MTYBST (Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Son Test) sonuçları arasındaki betimsel karşılaştırmalara ilişkin bulgular verilmiştir.

Madenini Tanecikli Yapısı Başarı Testinden alınabilecek puanlar 0-35 arasındadır. Tablo 3.1'de deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasında 15.23 puanlık bir artış görülmektedir. Kontrol grubunun ön test ve son test sonuçları arasında 6.55 puanlık bir artış görülmektedir. Deney grubunun ön test ve son testinin farkıyla kıyaslandığında kontrol grubunun ön test ve son test farkının daha az olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3.1 deki deney ve kontrol grubunun ortalamalarının farkını aldığımızda hem deney grubunda hem de kontrol grubunun başarılarında artış olmuştur. Ancak deney grubu daha yüksek puan almıştır. Ayrıca Tablo 3.1 de MTYBÖT ve MTYBST sonuçları ile ilgili ortalama, standart sapma (standart deviation), çarpıklık katsayısı (skewness), basıklık katsayısı(kurtosis), minimum, maksimum ve ranj değerleri verilmiştir.

Tablo 3.1 Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Tüm Örneklem	
	Ön test	Son test	Ön test	Son test	Ön test	Son test
MTYBT						
N	22	22	20	20	42	42
Ortalama	12.82	28.05	11.40	17.95	12.14	23.24
Standart Sapma	4.11	3.32	2.10	4.75	3.66	6.49
Çarpıklık (Skewness)	0.70	-0.72	-0.21	-0.50	0.62	-0.51
Basıklık (Kurtosis)	-0.19	1.63	-0.34	-0.18	0.38	-0.46
Ranj	15	15	11	18	16	27
Minimum	6	19	5	7	5	7
Maksimum	21	34	16	25	21	34

Tablo 3.2 - Tablo 3.12 arasında de ise deney ve kontrol gruplarına ait FDTÖ (Fen Dersine Karşı Tutum Ölçeği), Çoklu zeka Envanteri (ÇZE), Öğrenme Stilleri Envanteri (ÖSE), Zeka tipleri ve Cinsiyet sonuçları arasındaki betimsel karşılaştırmalara ilişkin bulgular verilmiştir.

Öğrencilerin FDTÖ' inden alabilecekleri puanlar 15-75 aralığındadır. Deney ve kontrol grubunun FDTÖ' i kıyaslandığında deney grubunu ortalaması 65.23 iken kontrol grubunun ki ise, 64.36 olarak tespit edilmiştir. Bu durum bize deney ve kontrol grubunun fen tutumları arasında çok az bir fark olduğu gözlenmiştir.

Tablo3.2 FDTÖ Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları			
	Deney Grubu	Kontrol grubu	Tüm Örneklem
FTÖ			
N	22	20	42
Ortalama	65.23	64.36	64.81
Standart Sapma	6.37	5.51	5.92
Çarpıklık (Skewness)	-1.35	-0.19	-0.85
Basıklık (Kurtosis)	3.83	-0.46	1.84
Ranj	29	20	30
Minimum	45	55	45
Maksimum	74	75	75

Tablo 3.3’de Deney ve kontrol grubuna ait ÇZE’i sonuçlarının ortalamalarına bakıldığında aralarında 0.1’lik bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Tablo3.3 ÇZE Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları			
	Deney Grubu	Kontrol grubu	Tüm Örneklem
ÇZE			
N	22	20	42
Ortalama	3.50	3.60	3.55
Standart Sapma	1.85	1.98	1.89
Çarpıklık (Skewness)	0.48	0.13	0.29
Basıklık (Kurtosis)	-0.60	-1.32	-1.02
Ranj	6	6	6
Minimum	1	1	1
Maksimum	7	7	7

Tablo3.4 ÖSE Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu	Kontrol grubu	Tüm Örneklem
ÖSE			
N	22	20	42
Ortalama	2.27	3.00	2.62
Standart Sapma	1.35	1.21	1.32
Çarpıklık (Skewness)	0.34	-0.79	-0.17
Basıklık (Kurtosis)	-1.79	-1.01	-1.77
Ranj	3	3	3
Minimum	1	1	1
Maksimum	4	4	4

Tablo3.5 Cinsiyet Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu	Kontrol grubu	Tüm Örneklem
Cinsiyet			
N	22	20	42
Ortalama	1.69	1.66	1.67
Standart Sapma	0.48	0.49	0.48
Çarpıklık (Skewness)	-0.84	-0.68	-0.73
Basıklık (Kurtosis)	-1.43	-1.72	-1.56
Ranj	1	1	1
Minimum	1	1	1
Maksimum	2	2	2

Tablo3.6 Sözel/Dilsel Zeka Puanlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu	Kontrol grubu	Tüm Örneklem
Sözel/Dilsel Zeka Puanları			
N	22	20	42
Ortalama	7.27	7.90	7.57
Standart Sapma	2.43	2.07	2.26
Çarpıklık (Skewness)	0.35	0.07	0.16
Basıklık (Kurtosis)	-0.94	-0.88	-0.97
Ranj	8	7	8
Minimum	4	4	4
Maksimum	12	11	12

Tablo3.7 Matematiksel Zeka Puanlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu	Kontrol grubu	Tüm Örneklem
Matematiksel/ Mantıksal Zeka Puanları			
N	22	20	42
Ortalama	7.82	8.40	8.07
Standart Sapma	2.36	2.72	2.52
Çarpıklık (Skewness)	0.24	-0.85	-0.41
Basıklık (Kurtosis)	-1.26	0.68	-0.39
Ranj	8	10	10
Minimum	4	2	2
Maksimum	12	12	12

Tablo3.8 Görsel Zeka Puanlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu	Kontrol grubu	Tüm Örneklem
Görsel/ Uzamsal Zeka Puanları			
N	22	20	42
Ortalama	7.55	8.30	7.90
Standart Sapma	2.40	1.72	2.12
Çarpıklık (Skewness)	0.29	-0.24	-0.03
Basıklık (Kurtosis)	-0.69	-0.73	-0.66
Ranj	8	6	8
Minimum	4	5	4
Maksimum	12	11	12

Tablo3.9 Bedensel Zeka Puanlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

	Deney Grubu	Kontrol grubu	Tüm Örneklem
Bedensel/ Kinestetik Zeka Puanları			
N	22	20	42
Ortalama	8.55	8.05	8.31
Standart Sapma	2.15	2.78	2.45
Çarpıklık (Skewness)	-0.45	-0.78	-0.72
Basıklık (Kurtosis)	-1.06	1.37	0.81
Ranj	7	12	12
Minimum	4	1	1
Maksimum	11	13	13

Tablo3.10 Müziksel Zeka Puanlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

Müziksel/ Ritmik Zeka Puanları			
N	22	20	42
Ortalama	5.55	8.60	7.00
Standart Sapma	3.60	2.72	3.53
Çarpıklık (Skewness)	0.25	-0.60	-0.29
Basıklık (Kurtosis)	-1.12	-0.66	-1.14
Ranj	11	9	11
Minimum	1	3	1
Maksimum	12	3	12

Tablo3.11 Kişiler Arası Zeka Puanlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

Kişiler Arası (Sosyal) Zeka Puanları			
N	22	20	42
Ortalama	7.14	8.5	7.79
Standart Sapma	2.85	2.64	2.81
Çarpıklık (Skewness)	0.26	-0.72	-0.19
Basıklık (Kurtosis)	-0.31	0.37	-0.57
Ranj	11	10	11
Minimum	2	3	2
Maksimum	13	13	13

Tablo3.12 İçsel Zeka Puanlarına Sonuçlarına Bağlı Betimsel İstatistik Sonuçları

İçsel Zeka Puanları			
N	22	20	42
Ortalama	7.05	5.58	6.87
Standart Sapma	2.59	2.81	2.73
Çarpıklık (Skewness)	0.11	0.82	0.38
Basıklık (Kurtosis)	-0.51	0.68	-.035
Ranj	9	11	11
Minimum	3	2	2
Maksimum	12	13	13

3.2 Yordamalı İstatistik Bulguları

Bu bölümde deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan ölçeklerden elde edilen verilerin, problemlerin ve problemlerle ilişkili alt problemlerin ilişkisiz gruplar için t-testi, tek grup t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) analizlerinden elde edilen bulguların değerlendirilmesi verilmiştir.

3.2.1 Alt Problem 1

Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun madenin tanecikli yapısı ön test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin test edilmesi amacıyla ilişkisiz örneklem için t-testi analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.13 de geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun madenin tanecikli yapısı ön test başarı puanlarının ilişkisiz örneklem t-testi analizi sonucu elde edilen bulgular verilmiştir.

Gruplar	N	Ortalama	SS	Sd	t	p
DG	22	12.82	4.11	40	1.27	0.21
KG	20	11.44	2.99			

Tablo 3.13'e bakıldığında deney ve kontrol gruplarının MTYBÖT puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan bu t-testi sonucunun gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. ($t(40)= 1.23$, $p>0,05$). İki grup arasında ön-test puanları arasında anlamlı bir farkın olmaması bu iki grubu eşdeğer kabul edip ikisinden birini rasgele kontrol diğerini de deney grubu olarak seçmemizi sağlamaktadır.

3.2.2 Alt Problem 2

Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun maddenin tanecikli yapısı son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin test edilmesi amacıyla ilişkisiz örneklem için t-testi analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.14 de geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun maddenin tanecikli yapısı son test başarı puanlarının ilişkisiz örneklem t-testi analizi sonucu elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 3.14 Deney ve Kontrol Grupları MTYBST t-testi Bulguları

Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
DG	22	28.05	3.32	40	8.05	0.00
KG	20	17.95	4.75			

Tablo 3.14'ye bakıldığında deney ve kontrol gruplarının MTYBST puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla uygulanan bu t-testi sonucunun gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. ($t(40)= 8.05, p<0,05$).

3.2.3 Alt Problem 3

Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun maddenin tanecikli yapısı ön test ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin test edilmesi amacıyla tek grup t-testi analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.15'de geleneksel dayalı öğretimin uygulandığı kontrol grubunun maddenin tanecikli yapısı ön test ve son testleri arasındaki puanlarının tek grup t-testi analizi sonucu elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 3.15 Kontrol Grubunun MTYBÖT ve MTYBST t-testi Bulguları

Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Ön test	20	11.40	2.99	19	17.00	0.00
Son test	20	17.95	4.75			

Tablo 3.15'e bakıldığında geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun maddenin tanecikli yapısı ön test ve son testleri arasında puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. ($t(19)= 17.00, p<0.05$).

3.2.4. Alt Problem 4

Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun maddenin tanecikli yapısı ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin test edilmesi amacıyla tek grup t-testi analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.16 de Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun maddenin tanecikli yapısı ön test ve son testleri puanlarının tek grup t-testi analiz sonuçları verilmiştir.

Tablo 3.16 Deney Grubunun MTYBÖT ve MTYBST t-testi Bulguları

Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
Ön test	22	12.82	4.11	21	14.62	0.00
Son test	22	28.05	3.32			

Tablo 3.16'e bakıldığında geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun maddenin tanecikli yapısı ön test ve son testleri arasında puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t(21) = 14.62, p < 0.05$).

3.2.5 Alt Problem 5

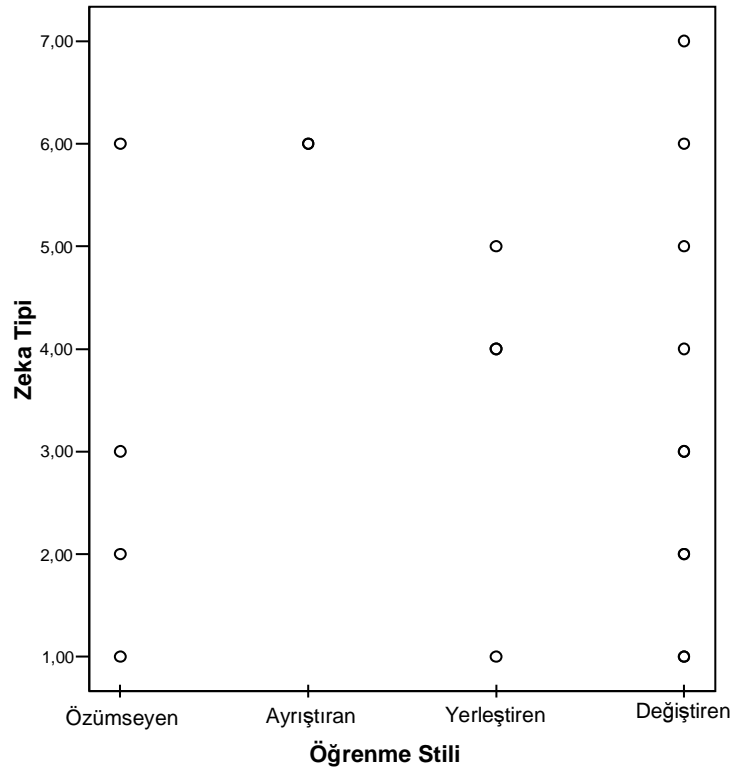
Geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin zeka tipleri ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki var mıdır?

Bu analizin cevabı nicel bir analiz ile değil de nitel bir analiz ile açıklanacaktır. Çalışmamızdaki Öğrenme Stili Envanterinde dört çeşit öğrenme stili

bulunmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerin bu dört öğrenme stilinden her hangi biri ya da birkaçını benimseyen öğrencilerin belirli bir zeka tipi sergileyip sergilemedikleri aşağıdaki Şekil 3.1’de gösterilmektedir.

Şekil 3.1’de zeka tip doğrultusunda yer alan 1 sözel/dilsel zekayı, 2 matematiksel/ mantıksal zekayı, 3 görsel/ uzamsal zekayı, 4 bedensel/ kinestetik zekayı, 5 müziksel zekayı, 6 sosyal zekayı ve 7 öze dönük zekayı temsil etmektedir.

Şekil 3.1’de kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenme stilleri ve zeka tipi ilişkilerine bakılmıştır. Özümseyen öğrenme stilinin dilsel, matematiksel, görsel ve sosyal zeka tipine sahip öğrenciler de, ayrıştırıcı öğrenme stilinin sosyal zeka tipine sahip öğrenciler de, yerleştiren öğrenme stilinin dilsel, bedensel ve müziksel zeka tipine sahip öğrenciler de, değiştiren öğrenme stilinin ise bütün zeka tiplerine hitap eden öğrencilerinde görüldüğü tespit edilmiştir.



Şekil 3.1 Kontrol grubunda öğrenme stilleri ve zeka tipi ilişkisi
(1- Sözel-Dilsel Zeka, 2- Mantıksal-Matematiksel, 3- Görsel Zeka, 4-Bedensel-Kinestetik Zeka, 5- Müziksel Zeka, 6- Sosyal Zeka, 7- Öze Dönük Zeka)

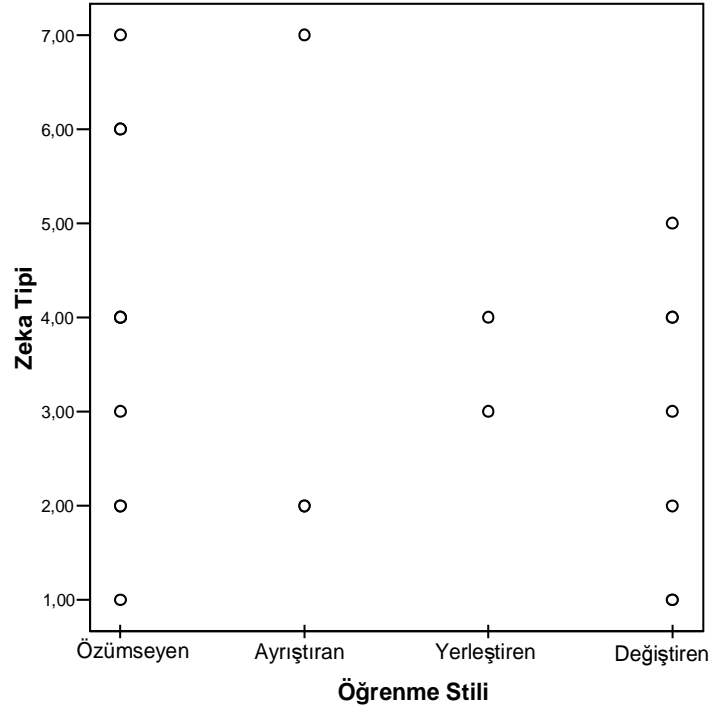
3.2.6 Alt Problem 6

Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun zeka tipleri ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki var mıdır?

Çalışmamızdaki Öğrenme Stili Envanterinde dört çeşit öğrenme stili bulunmaktadır. Deney grubu öğrencilerin bu dört öğrenme stilinden her hangi biri ya da birkaçını benimseyen öğrencilerin belirli bir zeka tipi sergileyip sergilemedikleri aşağıdaki şekil 3.2' de gösterilmektedir.

Şekil 3.2'de deney grubundaki öğrencilerin öğrenme stilleri ve zeka tipi ilişkilerine bakılmıştır. Özümseyen öğrenme stilinin dilsel, matematiksel, görsel, öze dönük, bedensel ve sosyal zeka tipine sahip öğrenciler de, ayrıştırıcı öğrenme stilinin matematik ve öze dönük zeka tipine sahip öğrenciler de, yerleştiren öğrenme stilinin bedensel ve görsel zeka tipine sahip öğrenciler de, değiştiren öğrenme stilinin ise dilsel, matematiksel, görsel, bedensel ve müziksel zeka tiplerine hitap eden öğrencilerinde görüldüğü tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara baktığımızda Şekil 3.1 ve Şekil 3.2 deki öğrenme stilleriyle zeka tipleri arasında belirgin bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Bunun da nedeni örneklem sayısının oldukça düşük olması gösterilebilir.



Şekil 3.2 Deney grubunda öğrenme stilleri ve zeka tipi ilişkisi

3.2.7 Alt Problem 7

Geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun fen tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin test edilmesi amacıyla ilişkisiz gruplar t-testi analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.17 de geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ile çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun fen dersine karşı tutumlarının karşılaştırılması açısından ilişkisiz gruplar t-testi analizi sonucu elde edilen bulgular verilmiştir.

Gruplar	N	Ortalama	SS	sd	t	p
DG	22	65.22	6.37	40	0.48	0.64
KG	20	64.35	5.51			

Tablo 3.17'e bakıldığında geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ve çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunun fen dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($t(40)= 0,475$, $p>0,005$).

3.2.8. Alt Problem 8

Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin fen dersine karşı tutumları ile başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki var mıdır?

Bu alt problemin test edilmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.18 de Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin tutumları ile başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını ölçmek için korelasyon sonucu elde edilen bulgular verilmiştir.

Değişkenler	N	Ortalama	SS	sd	r	p
tutum	22	65.23	6.37	21	0.49	0.83
Son test	22	28.05	3.32			

Tablo 3.18'e bakıldığında çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin fen dersine karşı tutumları ile başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir ($r = 0.49, p > 0.05$).

3.2.9. Alt Problem 9

Çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetinin başarılarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi var mıdır?

Bu alt problemin test edilmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.19 da çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetinin başarılarına etkisi olup olmadığını ölçmek için tek yönlü varyans analizi sonucu elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 3.19 Deney Grubunun Cinsiyet ve MTYBT ANOVA Bulguları

	N	Ortalama	SS	sd	F	p
Kız	7	27.14	4.85	20	0.75	0.39
Erkek	15	28.45	2.42			
Son test	22	28.05	3.32			

Tablo 3.19'a bakıldığında çoklu zeka temelli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerinin başarılarına etkisi karşılaştırıldığında kız ve erkek öğrencilerin aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($F(1,20) = 0.75, p > 0.05$). Bu grupta cinsiyet faktörü başarıyı etkilememektedir.

3.2.10. Alt Problem 10

Geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerinin başarılarına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi var mıdır?

Bu alt problemin test edilmesi amacıyla tek yönlü ANOVA analizi yapılmış ve sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.20 da geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetinin başarılarına etkisi olup olmadığını ölçmek için ANOVA sonucu elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 3.20 Kontrol Grubunun Cinsiyet ve MTYBT ANOVA Bulguları

	N	Ortalama	SS	sd	F	p
Kız	7	18.71	5.12			
Erkek	13	17.54	4.70	18	0.27	0.61
Son test	22	17.95	4.75			

Tablo 3.20'a bakıldığında geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerinin başarılarına etkisi araştırıldığında kız ve erkek öğrencilerin aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($F(1,18)= 0.27$, $p>0.05$).

3.3 Görüşme Bulguları

Uygulama sonrasında öğrencilerin görüşleri ve onların etkilenme düzeyleri hakkında daha fazla bilgiye sahip olmak için birkaç öğrenciye birkaç soru

yöneltilmiştir (Ek F). Aşağıda öğrencilerin yöneltilen sorulara verdikleri cevaplar bulunmaktadır.

Soru 1: Derslerin bu şekilde işlenmesi fen ve teknoloji dersine olan ilginizde değişmeye neden oldu mu?

Öğrenciler bu soruya şöyle cevap vermişlerdir;

- “Olumlu etkiledi. Ders eğlenceli hale dönüştüğü için ilgim arttı. Günlük hayatımdaki olayları öğrendiğim bilgilerle bağdaştırdım.”
- “Fen dersi daha eğlenceli geçti. Fen ve teknoloji dersine ilgim arttı.”
- “Görsel etkinlikler yapmak fene karşı ilgimi artırdı.”
- “Etkinlikler yapmak fene olan ilgimi artırdı. Günlük hayatımdaki olaylarla bağdaştırdım.”
- “Derse olan beklentimi ve dikkatimi artırdı gibi cevaplar vermiştir.”

Soru 2: Derslerin bu şekilde işlenmesi fen başarınızı etkiledi mi ?

Öğrenciler bu soruya şöyle cevap vermişlerdir;

- “Olumlu etkiledi. Bu şekilde ders işlemek başarıyı etkiledi. Notumu yükseltti.
- “İşlenen konuya ilgi duymamı sağladığı için sınavlarda başarılı oldum. İşlenen konular hafızamda daha kalıcı yer ettiği için günlük hayatımda da kullandım.”
- “Fen ve teknoloji dersi başarıyı olumlu etkiledi. Dersi bu şekilde işlemek diğer fen konularına da ilgimi arttırdı.”

- “Deneme sınavlarında fen dersinden önceden daha çok yanlış yaparken şimdi daha çok doğru çıkıyor. Fen dersimde başarıım arttı.”

Soru 3: Dersimizin bu şekilde işlenmesinin sizce olumlu yönleri nelerdi?

Öğrenciler bu soruya şöyle cevap vermişlerdir;

- “Öğrendiğimiz bilgiler daha kalıcı oldu. Değişik yöntemlerle bütün öğrenciler konuları öğrenebiliyorlardı.”
- “Dersler bu şekilde işlendiği için daha iyi anladık. Bilgilerimiz kalıcı hale geldi. Yaratıcı gücümüzü geliştirdi.”
- Farklı yöntemler kullanarak her öğrenciye hitap ettiniz. Bazı farkında olmadığımız yeteneklerimizin olduğunu gözlemledik.”
- “Şekil ve renklerin çok kullanılması birçok arkadaşımın birlikte benimde dikkatimi oldukça çekti”.

Soru 4: Dersimizin bu şekilde işlenmesinin sizce olumsuz yönleri nelerdi?

Öğrenciler bu soruya şöyle yanıtlar vermişlerdir;

- Çok eğlenceli etkinlikler yaptık. Bunun sonucunda herkes söz almak istediği için bazen derste gürültü çıkıyordu. Bu da geride kalmamıza neden oldu.
- Önceleri grup halinde yapılan etkinliklerde gruptaki bazı arkadaşlarımız öne çıkarken bazı arkadaşlarımızın ise çekingen davrandıklarını ancak bu durum zamanla azaldı ve grup çalışmasında tüm grup arkadaşlarımızın katkısı oldu”.

3.4 Veli Görüşü Anketi Bulguları

Çalışmada öğrencilerin zeka tipleri onlara çoklu zeka envanteri uygulanarak tespit edilmeye çalışıldı. Çocuklar bu anket verilerine göre belli ağırlıklı zeka tipleri hakkında bize bilgi verirken acaba velilerinin çocuklarının zeka tipleri hakkında nasıl bir görüşe sahip olduğunu tespit etmek amacıyla bir anket yapıldı (Veli Görüşü Anketi EK G.). Bu anket sonuçları incelendiğinde ilginç bir sonuç çıkmıştır. Çoklu zeka temelli öğretimin kullanıldığı deney grubundaki yirmi iki öğrencinin velileri ile yapılan anket sonuçlarına göre sadece bir öğrencinin velisi çocuğunun zeka tipi hakkında doğru tespit yapmıştır. Sonuçlar, kalan yirmi bir öğrencinin velisinin çocuklarının zeka tipi hakkında doğru bir kanaat sahibi olmadığını göstermektedir.

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

4.1 Sonuç

Bu çalışmada, maddenin tanecikli yapısı ünitesinin çoklu zeka temelli öğretim ile işlenmesi sonucu aşağıda sıralanan sonuçlar ortaya çıkmıştır.

1. Maddenin tanecikli yapısı ön testi ilişkisiz gruplar t-testi analiz sonuçlarına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı, deney grubu ve kontrol grubunun eşit seviyelerde bulduklarını görülmüştür (Tablo 3.13).

2. Uygulama sonrasında Maddenin Tanecikli Yapısı son test sonuçları karşılaştırıldığında yapılan ilişkisiz gruplar t-testi sonuçları altıncı sınıf öğrencilerinin çoklu zeka temelli öğretim gören deney grubu ve geleneksel öğrenim gören kontrol grubu başarıları arasında anlamlı bir fark elde edilmiştir (Tablo 3.14). Bu demektir ki, çoklu zeka yöntemi geleneksel yöntemle göre daha başarılıdır.

3. Geleneksel öğrenim gören kontrol grubunun maddenin tanecikli yapısı başarı ön test ve son test sonuçları tek grup t-testi kıyaslandığında grup içinde öğrenim öncesi ve öğrenim sonrası başarılarında anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 3.15). Grup içinde ön test ve son test arasında başarı oranı artmıştır. Çoklu zeka temelli öğrenim gören deney grubunun maddenin tanecikli yapısı başarı ön test ve son test sonuçları tek grup t-testi ile kıyaslandığında grup içinde öğrenim öncesi ve öğrenim sonrasında anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 3.16).

4. Geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubundaki öğrencilerin zeka tipleri ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki olup olmadığını incelediğimizde özümseyen öğrenme stiline dilsel, matematiksel, görsel ve sosyal zeka tipine sahip öğrenciler de ortaya çıktığını, ayrıştıran öğrenme stiline sosyal zeka tipine sahip öğrenciler de,

yerleştiren öğrenme stilinin dilsel, bedensel ve müziksel zeka tipine sahip öğrenciler de, değiştiren öğrenme stilinin ise bütün zeka tiplerine hitap eden öğrencilerde bulundu.

5. Çoklu zeka temelli öğretimin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubunun fen dersine karşı tutumlarının karşılaştırılması ilişkisiz gruplar t-testi ile istatistiksel olarak hesaplanmıştır. Bu analiz sonucunda deney grubunun ve kontrol grubunun fen dersine karşı tutumlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 3.17). Bu değerlere bize deney grubu ile kontrol grubu arasında fen dersine karşı tutumlarında bir eşitsizlik olmadığını gösteriyor. Ortalamalardan da anlaşılacağı üzere fen dersine karşı tutumlarının ortalamalarına baktığımızda birbirine çok yakın değerler tespit edilmiştir.

6. Çoklu zeka temelli öğretimin uygulandığı deney grubunun MTYBST'i ile öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını tespit etmek için korelasyon analizi yapıldı. Elde edilen analiz sonucu FDTÖ ile MTYBST'i arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3.18). Deney grubundaki öğrencilerin başarılarının fenne karşı tutumlarıyla ilişkili olmadığını sonucu çıkarmamıza neden oldu.

7. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerini oluşturan bireylerin erkek ya da kız olmalarının maddenin tanecikli yapısı başarı testine bir etkisi olup olmadığını tespit etmek için tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Yapılan analiz sonucu deney grubundaki ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarılarının cinsiyetleriyle bağlantılı olmadığını görülmüştür. Deney grubunun kız ve erkek öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir fark olmadığını gözlemlenirken kontrol grubundaki kız ve erkek öğrenciler arasında da anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 3.19 ve Tablo 3.20).

8. Uygulama sonrasında çoklu zeka temelli öğrenim gören deney grubu öğrencileriyle bu öğrenim şekli hakkında ile daha önce kullandıkları öğrenim şekli arasındaki kıyaslamayı yapmaları ve başarılarını kendi bakış açılarıyla nasıl

gördüklerini ortaya koymak için görüşme soruları hazırlanıp birkaç öğrenciyle görüşmeler yapıldı. Bu görüşmeler sonucunda, aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

Öğrencilerin bu öğretim yöntemini diğer öğretim yöntemine göre daha çok benimsediklerine dair ifadeleri yer aldı. Öğrenciler dağıtılan etkinliklerin yaş bakımından da çok ilgilerini çektiği için görsel açıdan canlı ve çeşitli renklerde olması konunun cazibesini arttırdı. Dağıtılan etkinliklerin bazılarının eve ödev olarak verilmesi ders dışında da tekrar edilmesini kolaylaştırdı. Ayrıca etkinliklerin tek tip zeka türüne göre hazırlanmamış olması sınıftaki bütün öğrencilerin derse katılımını arttırdı ve bunun da okul dışında katıldıkları deneme sınavlarında bile fen netlerini yükselttiğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin dikkatini ve ilgisini çekebilecek ödevlerin verilmesi ve sınıf içinde bunların diğer arkadaşlarıyla birlikte değerlendirmesi öğrencilerin daha iyi, dikkatli, düzenli ve heyecanla araştırma yapmasına neden olduğunu ifadeleri arasında yer aldı. Böylelikle sınıf içinde derse katılmaya çekinen, ilgisiz veya isteksiz arkadaşlarının bile büyük bir heyecanla söz almak istemesi sınıf içindeki dengesizliğin de azalmasını sağladı.

9. Araştırmacı, deney grubu ve kontrol grubunun dersine de girdiği için bu iki grup arasındaki derse katılımında ne derece farklı tavırlar gösterdiğini rahatlıkla gözlemleyebildi. Derse işlenen konulara deney grubunda ki öğrencilerin daha fazla ilgi gösterdiği yapılan etkinlikleri büyük bir sabırsızlık içinde bekleyip en kısa sürede bitirmeye çalıştıkları gibi ayrıca verilen araştırmaları da konu bu yöntemle çok ilgilerini çektiği için verilen araştırmaları titizlikle yerine getirmeye çalıştılar.

Kontrol grubunda ise işlenen bu konuya birkaç öğrenci dışında ders ile ilgili verilen araştırmalar ya yapılmadı ya da isteksizlikle yerine getirilmeye çalışıldı. Bazı öğrenciler derse katılırken bazıları ise oldukça çekingen davrandılar. Kontrol grubunun madenini tanecikli yapısı başarı ön test ve son test sonuçları arasında da anlamlı bir fark çıkmıştır. Çünkü yeni bir konu öğrenmekle birlikte yeni müfredatta da ders kitaplarında öğrencilerin dikkatini çekebilecek etkinlikler ve araştırmalar var. Bu öğretim yöntemi de öğrencilerin başarıları üzerine olumlu etkiye neden olmuştur. Ancak çoklu zeka temelli öğretim uygulandığı deney grubunun sınıfta her bir

öğrencinin zeka tipine hitap ettiği için maddenin tanecikli yapısı başarı ön test ve son test arasında anlamlı bir fark çıkmakla birlikte ön test ve son test arasındaki ortalama farkının da kontrol grubuna göre oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

4.2 Tartışma

Kontrol ve deney gruplarını kendi içlerindeki ön test ve son test başarı puanları karşılaştırıldığında her iki grupta da başarı artmış ve testler arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Ancak, her iki grubun ön test ve son test ortalamalarına bakıldığında kontrol grubunun ön test ve son test farkı 6.550 iken, deney grubunun ön test ve son test farkı 15.28 olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlar bize gösteriyor ki her iki öğretim yöntemi de öğrenciler üzerinde olumlu bir etkiye neden olup başarılarını arttırmıştır. Kontrol grubunun grup içinde başarılı olması, yeni hazırlanan müfredatın yapılandırmacılık felsefesiyle hazırlanıp, içinde çeşitli etkinlikler kullanılması öğrenci başarısında olumlu etkiye neden olmuştur şeklinde yorumlanabilir. Fakat çoklu zeka temelli öğretimin kullanıldığı deney grubunun ön test ve son test ortalama farklarının daha yüksek olması çoklu zeka temelli öğretimin öğrencilerin başarısında daha etkili olduğu başarılarının yapılandırmacı felsefe ile hazırlanmış geleneksel öğrenim metotları kullanılarak hazırlanmış yeni müfredata göre öğrenim gören öğrencilerin başarılarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmamızın bulgularına paralel olarak, Campbell ve Campbell geleneksel öğrenme metotları ve çoklu zeka stratejilerinin kullanılması arasında bir karşılaştırma yaptığında çoklu zeka stratejisinin kullanılmasının başarıyı artırıcı yönde bir eğilim oluşturduğunu belirtmişlerdir [34].

Çalışmada öğrenme stilleriyle zeka tipleri arasında bir paralellik olup olmadığını incelediğimizde zeka tipleri ile öğrenme stilleri arasında bir uyum gözlenmedi. Aslında öğrencilerin öğrenme stilleri ile ilgi, yetenek ve zeka tiplerinde bir uyum beklenirken bu çalışmada bir uyum gözlenmemiştir. Buradan yola çıkarak şu sonuca varılabilir bu çalışmada deney ve kontrol grubunun örneklem sayısının yeterli sayıda olmaması bizim doğru bilgiler elde etmemizi engelledi. Yani bu çalışmada öğrencilerin öğrenme stilleri ile zeka tipleri arasında anlamlı bir sonuç

çıkamamıştır. Hem deney grubunda hem de kontrol grubunda bazı öğrenme stilleri neredeyse bütün zeka tiplerini içeriyor. Buradan da bu ölçümden doğru bir sonuç çıkmayacağı yorumu yapılabilir.

Çalışma sonunda verilen Fen Dersine karşı Tutum Ölçeği'ne göre, deney ve kontrol grubunun Fen dersine karşı tutumları arasında bir fark bulunamamıştır. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilerin başarılarının öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarıyla ilişkili olmadığı sonucu da elde edilmiştir. Koballa (1988) ve Baykul (1990)'da çalışmalarında öğrencilerin derse yönelik tutumları ile ders başarısı arasında doğru orantılı bir ilişki olduğunu rapor etmişlerdir [aktaran:35]. Azar, Presley ve Balkaya da benzer sonuçlara ulaşmışlardır: Yazarlar, geleneksel öğretim ve çoklu zeka kuramına dayalı öğretimi kıyasladıklarında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutumlarının arasında anlamlı bir fark olmadığını tespit etmiştir [2].

5. ÖNERİLER

√ Öğretmen derste her bir zeka alanına eşit şekilde zaman ayırabilirse öğrencinin değer zeka uygulamalarıyla karşılaşması onun farkında olmadığı yeteneklerini ortaya çıkarmaya yarayabilir.

√ Öğrenmenin ilk temellerinin atıldığı ilköğretim dönemleri ayrıca öğrencinin kendine güveninin ve derslere olan ilgisinin belirlendiği ve şekillendiği dönemdir. Bu nedenle tüm zeka alanlarının kullanılabilceği etkinliklerin tasarlanması daha uygun olabilir.

√ Çoklu zeka temelli öğretimin uygulanabilmesi için araç-gereç, materyal ve okul ortamının iyileştirilmesi gerektiği bu olanakların uygun koşullara getirilmesi çoklu zeka temeli öğretim uygulandığı derslerin daha verimli olacağı bir gerçektir.

√ Öğretmenlerimizin çoklu zeka temelli bir öğretimi uygulayabilmeleri için öncelikle bu öğretim yöntemi hakkında bilgiye sahip olup nasıl bir yöntem izleyeceklerini belirlemeleri gerekir. Bu da ancak öğretmenlerimizin hizmet içi eğitimlerden geçirilerek konu hakkında bilgilendirilmesi gerekir.

√ Bir öğrenci konuyu öğrenmekte güçlük çekerken unutulmamalıdır ki bu öğrenciye zeka tipine uygun etkinlikler verilmemiş olabilir. Burada öğretmenlerimize iş düşüyor. Bu öğretim yöntemi konusunda bilinçli bir öğretmen doğru yöntemle öğrencinin zeka tipini tespit edip ona göre bir öğretim planı düzenleyebilir.

√ Yaşadığımız teknoloji çağında artık kağıt ve kalemle işlenen dersler yerine öğrencilerin bütün duyularını harekete geçirebilen, zengin öğrenme ortamları ve öğrencilerinde içinde yer aldığı uygulamalar geleceğimiz olan gençlerimizin daha sağlıklı bir öğrenme ortamına sahip olmaları demektir.

√ Çoklu zeka temelli öğretimin sadece öğretmenler tarafından tek taraflı yapılması yerine bilinçli velilerle birlikte işbirliği şeklinde olması öğrenci üzerinde daha iyi sonuçlar alınmasına neden olacaktır. Bu yüzden velilere de öğretmenler ya da rehberlik birimleri tarafından bu konu hakkında bilgi verilmelidir. Okuldaki süreden daha fazla süre velisiyle birlikte geçiren öğrencinin kişisel özelliklerini ve hangi zeka tipine daha yatkın olduğu sağlıklı bir şekilde öğrenilebilir. Ayrıca bu çalışmada velilerle yapılan anket de ortaya çıkan öğrencinin ÇZE'ne verdiği cevaplar doğrultusunda ortaya çıkan zeka tipi ile velinin gözüyle öğrencisinin zeka tipi yirmi iki öğrenciden sadece bir tanesinde uymuştur. Velileri bu konuda bilinçlendirmek fark edilmeyen yeteneklerin daha kolay ortaya çıkmasını sağlayacaktır.

√ Bu çalışmada çoklu zeka temelli eğitim ile bu sene müfredat da uygulamaya konan yapılandırmacılığa dayalı yeni program kıyaslanmıştır. Bu probleme alternatif olarak yapılandırmacılığın her hangi bir yöntemi kullanılarak da çoklu zeka temelli öğretim ile kıyaslama yapılabilir.

√ Öğretmenleri öğrencilerinin zeka tiplerini belirlerken çoklu zeka envanterlerinin yanı sıra, onların ders içi performanslarını gözlemleyerek, derse giren diğer branş öğretmenlerinin görüşlerini alarak, sınavlardan aldığı notları tespit ederek, arkadaşlarıyla ilişkilerini gözlemleyerek ve velilerin çocukları hakkındaki görüşlerine başvurarak öğrencilerinin zeka tiplerini belirleyebilirse daha sağlıklı bir sonuç elde edecektir.

√ Öğrencilerin zayıf olan zeka alanlarını geliştirmek için ya da farkında olmadığı zeka alanlarını keşfetmesi için öğrencilerin derste tek bir zeka tipine göre eğitim alması yerine öğrencinin ilgisi çekecek yöntem ve teknikler kullanılması onu motive edebilir.

KAYNAKLAR

- [1] Çepni, S., Ayas, A., P., Yiğit, N., Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegam-A yayınları, Ankara, (2005), 40-53.
- [2] Azar, A., Presley A., İ., Balkaya Ö., " Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Başarı, Tutum, Hatırlama ve Bilişsel Becerilerine Etkisi", Hacettepe University Eğitim Fakültesi Dergisi **30** (2006), 45-54.
- [3] Canpolat, N., Pınarbaşı T., Bayrakçeken S., Geban Ö.,"Kimyadaki Bazı Yaygın Yanlış Kavramalar" GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, (2004), 135-146
- [4] Yalvaç, B. ve Sungur, S. (2000). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Derslerine Karşı Tutumlarının İncelenmesi. D. E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, **12** (2000), 56-64.
- [5] Yavru, Ü. ve Gürdal, A. (1998). İlköğretim Okullarının 4. ve 5. Sınıflarında Laboratuvar Deneylerinin Öğrencilerin Mekanik Konusundaki Başarısına ve Kavramları Kazanmasına Etkisi. M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri **10** (1998), 327-338.
- [6] Düzgün, B., Fizik Konularının Kavratılmasında Görsel Öğretim Materyallerinin Önemi. Milli Eğitim Dergisi, **148** (2000),1-2.
- [7] Aydın G., Balım A.,G., Yapılandırmacı Yaklaşımına Göre Modellendirilmiş Disiplinler Arası Uygulama: Enerji Konularının Öğretimi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, (2005), 145-166.
- [8] Ayas, A. ve Özmen, H., Lise Kimya Öğrencilerinin Maddenin Tanecikli Yapısı Kavramını Anlama Seviyelerine İlişkin Bir Çalışma, Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, **19**(2002).
- [9] Korkmaz, H., Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlikleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, **19** (2000), 242-252.
- [10] Yalçın,P., Yiğit, D., Sülün, A., Bal, D., Baştuğ, A., Aktaş M., Maddeyi Tanıma Ünitesinin Kavratılmasında Görsel Öğretim Materyallerinin Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Kastamonu Eğitim Dergisi (2003)115-120.

- [11] Balım A.,G., Fen konularının çoklu zeka kuramına dayalı öğretiminin öğrencilerin başarılarına ve kalıcılığa etkisi, Eurasian journal of educational research, (2006), 10-19.
- [12] Demircioğlu, H.; Güneysu, S., Eğitimde yeni hedefler ve çoklu zeka yaklaşımı. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi, (2000), 47-50.
- [13] Doymuş, K., Canpolat, N., Pınarbaşı, T., Bayrakçeken, S. ve Gürses, A. Kimya Bölümü Öğrencilerinin Bazı Kimya Kavramlarını Anlama Düzeyleri. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu(1998).
- [14] Özmen, H., Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET January 2004 ISSN: 1303- 652 3 (1), Article 14. www.tojet.net/articles/3114.htm. (15. 05.2007)
- [15] Yaşar, Ş. Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (1998), 68-75.
- [16] Orhan, A., T., ve Bozkurt, O., İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi, M. Aydoğdu ve T. Kesercioğlu (Ed.) İlköğretimde Fen ve Teknoloji Eğitiminde Yapılandırmacılık (Constructivism) (121-142), (2005).
- [17] Yavuz K.,E., Eğitim - Öğretimde Çoklu Zeka Teorisi ve Uygulamaları. Ceceli yayınları eğitim dizisi-1, Ankara, (2004).
- [18] Gardner, H., Zihin Çerçevesleri: Çoklu Zeka Kuramı, Alfa yayınları, İstanbul (1993), 19-22.
- [19] Filiz S., B., Çoklu Zeka Kuramı. Eğitim ve Denetim Dergisi, (2003).
- [20] Selçuk, Z., Kayılı, H., Okut L., Çoklu Zeka Uygulamaları, Nobel Yayınları, Ankara, (2004), 2-3.
- [21] Aşçı, Z., Demircioğlu H., Çoklu Zeka Temelli Öğretimin Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Ekoloji Başarısına, Ekoloji Tutumlarına ve Çoklu Zekalarına Etkisi ODTÜ, Eğitim Fakültesi, OÖFMAE Bölümü, Ankara, (2003).
- [22] Ekici G., Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Biyoloji Öğretiminin Analizi Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara.

- [23] Gürçay, D., "The Effect of Multiple Intelligences Based Instruction on Students' Physics Achievement "Ph.D. Thesis, METU, Ankara, (2003).
- [24] Başıbüyük, A., Matematik Öğretmenlerinin Dikkate Alabilecekleri Öğrenme Stilleri: McCARTHY Modeli, Milli Eğitim Dergisi, (2004).
- [25] Köseoğlu, F., Yılmaz, H., İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim programı ve Kılavuzu, MEB yayınları, Ankara, (2006).
- [26] Bektaş, O., Maddenin tanecikli yapısı ile ilgili lise 1. sınıf öğrencilerinin yanlış kavramları, nedenleri ve giderilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, (2003).
- [27] İlköğretim Fen ve Teknoloji, 6. sınıf, Tudem yayınları, (2006), 16-28.
- [28] İlköğretim Fen ve Teknoloji, 6. sınıf, Tudem yayınları, (2006), 11-32.
- [29] Keskin, M.,Ö., Uysal, E., Kaşker Ş.,Ö., İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Ders Kitabı, Doku yayıncılık, (2006), 70-109.
- [30] Ayaz, H., Ş., Çoklu Zeka Temelli Öğretimin Ekoloji Kavramlarını Anlama Üzerine Etkisi , Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim dalı, Balıkesir, (2006).
- [31] Aşkar, P. & Akkoyunlu, B., Kolb. Öğrenme Stilleri Envanteri, 1993, Eğitim ve Bilim, (87), 37-47.
- [32] Keskin, M.,Ö., Uysal, E., Kaşker Ş.,Ö., İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Öğrenci Çalışma Kitabı, Doku yayıncılık, (2006), 43-64.
- [33] Keskin, M.,Ö., Uysal, E., Kaşker Ş.,Ö., İlköğretim Fen ve Teknoloji 6. Sınıf Öğretmen Kılavuz Kitabı, Doku yayıncılık, (2006), 86-103.
- [34] Campbell, L., Campbell, B., 1999, Multiple intelligences and student achievement. Virginia. Association for supervision and curriculum development.
- [35] Durmaz, H., Özyıldırım, H., Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Kimya Dersine Karşı Tutumları ve Çoklu Zeka Alanları ile Kimya ve Türkçe Derslerindeki Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, (2005), 67-76.