



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



DOKTORA TEZİ

KARMA ÖĞRENME YÖNTEMİ İLE FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM ORTAMININ
ÜSTÜN ZEKÂLI VE YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA,
ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE VE YARATICILIKLARINA ETKİSİ

ÇİĞDEM NİLÜFER UMAR

ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
ÜSTÜN ZEKÂLILAR EĞİTİMİ

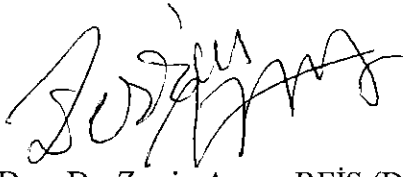
YRD.DOÇ. DR. ZERRİN AYVAZ REİS

TEZ DANIŞMANI

İSTANBUL-2014

2502070349 öğrenci numaralı Çiğdem Nilüfer Umar tarafından hazırlanan bu çalışma 16/06/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Özel Eğitim Anabilim Dalı Üstün Zekâlılar Eğitimi programında doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

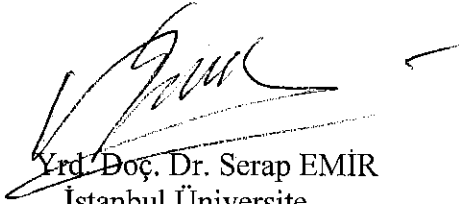
Tez Jürisi



Yrd. Doç. Dr. Zerrin Ayvaz REİS (Danışman)
İstanbul Üniversitesi
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi



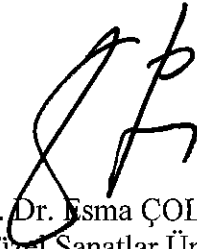
Prof. Dr. Ümit DAVASLIGİL
Maltepe Üniversite
Eğitim Fakülte



Yrd. Doç. Dr. Serap EMİR
İstanbul Üniversite
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi



Yrd. Doç. Dr. Ayça (Köksal) KONİK
İstanbul Üniversitesi
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi



Yrd. Doç. Dr. Esma ÇOLAK
Mimarsinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
Fen Edebiyat Fakültesi

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliğinin 20672 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Biricik Annem ve Rahmetli Babam'a

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere yönelik yapılan bu tez çalışmasında uygulanan karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim ortamının, bu öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşüncelerine ve alan öğretmenlerinin çalışmalarına ışık tutması beklenmektedir.

Uzun ve meşakkatli bir yolculuk olarak tanımladığım doktora çalışmamın son 2 senesinde devam edemeyeceğimi düşünerek her şeyi bıraktığım bir zamanda tanıştığım ve tanıştığımızda tükenmişliğimi hissedip hemen elimden tutan, devamlı motive eden, başaracağıma yürekten inanan ve inandıran, tezimin bana verdiği en büyük kazanım, bir doktora öğrencisinin karşısına çıkabilecek en büyük şans, her koşulda yanımda olan ve ömrümün sonuna kadar yanımda olmayı istediğim tez danışmanım sayın hocam Yrd. Doç Dr. Zerrin Ayvaz REİS'e içten ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Türkiye'deki ilk Üstün Zekalılar Eğitimi Anabilim dalının kurucusu ve bu bölümde doktora çalışması yapma kararımın etkisi olan, yardımına ihtiyacım olduğu her anda bir yolunu bulup bana zaman ayıran, saygın desteklerini benden esirgemeyen, kendisinin öğrencisi olmaktan gurur duyduğum sayın hocam Prof. Dr. Ümit DAVASLIGİL'e teşekkürlerimi sunarım. Tez danışmanımla tanışmama aracı olan, tez yazımına başlamam için beni motive eden, tez izlemelerim süresince yaptığı yapıcı eleştirileriyle daha da iyi olmamı hedefleten sayın hocam Yrd. Doç Dr. Serap EMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışmasına maddi destek sağlayan İstanbul Üniversitesi BAP Koordinatörlüğü'ne (20672 no'lu proje) teşekkür ederim.

Tez çalışmamda gönüllü olarak bana destek veren Şişli Terakki Lisesi 2010-2011 dönemi 10A ve F10 sınıfı öğrencilerime, çalışmalarım süresince destek olan tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Sahip olduğum en değerli varlığım; Ailem! Ablalar! Abimler! Yeğenlerim! İyi ki benim ailemsiniz! Yaşamım boyunca maddi ve manevi destekle yanımda olan,

karşılıksız seven, mutluluk ve üzüntü ortağım ablam Saliha Dilek Umar KUZU; 37 yıldır birlikte okumaktan zevk aldığım, dualarıyla ve sevgisiyle bana enerji veren canım annem Zehra UMAR ve tezimin yazım aşamasında kaybettiğim rahmetli babam Sadettin UMAR her şey için çok teşekkür ederim. Tezimi, bitireceğime dair kendilerine söz verdiğim biricik anneme, rahmetli babama ve ablama armağan ediyorum.

Çiğdem Nilüfer UMAR

ÖZET

KARMA ÖĞRENME YÖNTEMİ İLE FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM ORTAMININ ÜSTÜN ZEKÂLI VE YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA, ELEŞTİREL DÜŞÜNME BECERİLERİNE VE YARATICILIKLARINA ETKİSİ

Bu araştırmada, karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim ortamının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve yaratıcılıklarına etkisi incelenmektedir. Bu amaçla 10.sınıf Kimya dersinin “Maddenin Halleri” ünitesiyle üstün zekâlı öğrencilerin ihtiyaçları dikkate alınarak ve karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış bir ünite programı oluşturulmuştur.

Çalışma, İstanbul ilinde, bir vakıf okulunun fen lisesi bölümünün, 10. sınıfına devam eden 17’si deney grubunda, 17’si de kontrol grubundaki toplam 34 öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının her ikisindeki tüm öğrencilerin üstün zihin düzeyinde performans gösterdikleri tanılanmıştır. Deney grubundaki öğrencilere “Maddenin Halleri” ünitesi 8 hafta boyunca kendileri için geliştirilmiş karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamında uygulanırken aynı üniteyi kontrol grubundaki öğrenciler, öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim ortamında işlemeye devam etmişlerdir.

Araştırma kapsamındaki verilerin toplanması için araştırmacı tarafından geliştirilen Akademik Başarı Testi, Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testi A ve B Formları ve Cornell Eleştirel Düşünme Beceri Testi Düzey X kullanılmıştır. Adı geçen üç test de deney ve kontrol grubundaki tüm öğrencilere öntest ve sontest olarak verilmiştir. Elde edilen veriler uygun bir programla analiz edilmiştir. İstatistiksel analizde Mann Whitney-U testi ve t-testi teknikleri kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre, karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim ortamının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin, revize edilmiş Bloom Taksonomisi’nin yaratma basamağına ilişkin akademik başarılarını, yaratıcı düşünme becerilerinin detaylandırma boyutunu ve eleştirel düşünme becerilerini arttırdığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karma Öğrenme, Kimya Eğitimi, Üstün Zekâlı Öğrenci, Yaratıcılık, Eleştirel Düşünme

ABSTRACT

THE EFFECTS OF DIFFERENTIATED CURRICULUM WITH BLENDED LEARNING METHOD ON GIFTED STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT, CRITICAL THINKING ABILITIES AND CREATIVE

The present study aims to evaluate the effects of differentiated curriculum with blended learning method on gifted students' academic achievement, critical thinking abilities and creative. For this aim, a unit plan that takes into account the special academic needs of the gifted learners was constructed which relies on the blended learning and the unit was chosen from 10th grade Chemistry lesson.

In this study, pretest and posttest experimental model was used. The study was conducted with a total number of 34 gifted students, 17 of them in experimental group and 17 in wait list control group, who were students from 10th grades of A Foundation High School in Istanbul. While the differentiated curriculum with blended learning in chemistry was being administered to the experimental group, the regular curriculum without any differentiation was being administered to the control group.

Torrance Creative Thinking Figural Test A and B Forms, Cornell Critical Thinking Test X, an Achievement Test which is developed by the researcher are used in order to derive the needed data. These tests were administered as pretest and posttest to all students in the experimental and control groups. The data obtained was analyzed by using Mann-Whitney U Test and t-Test taking place in the statistical program. According to the findings of the study, it has been observed that differentiated curriculum with blended learning method on gifted students', increases the creative level of the achievement test, the elaboration dimension of the creative thinking test and critical thinking abilities of the students.

Key Words: Blended Learning, Chemistry Education, Gifted Student, Creativity, Critical Thinking

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iv
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
BÖLÜM I : GİRİŞ.....	1
1.1. PROBLEM DURUMU.....	1
1.2. AMAÇ.....	3
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	6
1.4. SAYILTILAR.....	8
1.5. SINIRLILIKLAR.....	8
1.6. TANIMLAR.....	8
BÖLÜM II: ALAN YAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	10
2.1. ÜSTÜN ZEKÂ VE YETENEK.....	10
2.1.1. Zekâ Kavramı.....	10
2.1.2. Üstün Zekâlı ve Yetenek.....	14
2.1.3. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocukların Özellikleri.....	16
2.1.4. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocukların Eleştirel Düşünme Becerisi.....	19
2.1.5. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocuklarda Yaratıcılık.....	20
2.1.6. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocuklarda Teknoloji Kullanımı.....	21
2.1.7. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocuklarda Fen Eğitimi.....	23
2.2. FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM.....	26
2.3. KARMA ÖĞRENME KAVRAMI.....	30
2.3.1. Karma Öğrenme Yöntemi Özellikleri.....	31
2.3.2. Karma Öğrenme Yönteminde Kullanılan Bilgi Teknolojisi Araçları.....	34
2.3.3. Fen Eğitiminde Karma Öğrenme Yönteminin Uygulanması.....	35

2.4. YARATICI DÜŞÜNME.....	36
2.4.1. Yaratıcılık Kavramı.....	36
2.4.2. Yaratıcı Düşünme Becerisi.....	37
2.4.3. Yaratıcı Düşünme Becerisinin Geliştirilmesi.....	39
2.5. ELEŞTİREL DÜŞÜNME.....	41
2.5.1. Eleştirel Düşünme Boyutları.....	42
2.5.2. Eleştirel Düşünen Bireyin Özellikleri.....	43
2.5.3. Eleştirel Düşünme Süreci	45
2.5.4. Eleştirel Düşünmenin Geliştirilmesi.....	46
BÖLÜM III: YÖNTEM.....	48
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	48
3.2. ÇALIŞMA GRUBU	49
3.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Denklik İşlemleri	49
3.2.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Zekâ Testi Toplam Puanlarına Göre Denkliği	50
3.2.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre Denkliği.....	51
3.2.1.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre Denkliği.....	52
3.2.1.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre Denkliği.....	53
3.3. DENEY VE KONTROL GRUPLARINA UYGULANAN ÖĞRETİM PROGRAMLARI.....	55
3.3.1. Deney Grubuna Karma Öğrenme Yöntemini Temele Alan Öğretim Tasarımı Uygulamasının Hazırlık Aşaması	55
3.3.2. Deney Grubuna Karma Öğrenme Yöntemini Temele Alan Öğretim Tasarımının Uygulama Aşaması	56
3.3.3. Kontrol Grubundaki Uygulama Çalışmaları	62
3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	63
3.4.1. Raven İleri Düzeyde İlerleyen Matrisler Testi Esas Kısmı.....	63
3.4.2. Akademik Başarı Testi.....	64
3.4.3. Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X.....	66
3.4.4. Torrance Yaratıcılık Şekilsel Testi A ve B Formları.....	67
3.4.5. Verilerin Toplanması.....	67

3.5.VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ	68
BÖLÜM IV: BULGULAR	70
4.1. DENENCE 1'E İLİŞKİN BULGULAR.....	70
4.2. DENENCE 2'YE İLİŞKİN BULGULAR.....	71
4.3. DENENCE 2.a'YA İLİŞKİN BULGULAR	72
4.4. DENENCE 2.b'YE İLİŞKİN BULGULAR.....	73
4.5. DENENCE 2.c'YE İLİŞKİN BULGULAR.....	74
4.6. DENENCE 2.d'YE İLİŞKİN BULGULAR.....	75
4.7. DENENCE 2.e'YE İLİŞKİN BULGULAR.....	76
4.8. DENENCE 3'E İLİŞKİN BULGULAR	77
4.9. DENENCE 4'E İLİŞKİN BULGULAR.....	78
4.10. DENENCE 4.a'YA İLİŞKİN BULGULAR.....	79
4.11. DENENCE 4.b'YE İLİŞKİN BULGULAR.....	80
4.12. DENENCE 4.c'YE İLİŞKİN BULGULAR.....	81
4.13. DENENCE 4.d'YE İLİŞKİN BULGULAR	82
4.14. DENENCE 4.e'YE İLİŞKİN BULGULAR.....	83
4.15. DENENCE 5'E İLİŞKİN BULGULAR	84
4.16. DENENCE 6'YA İLİŞKİN BULGULAR	85
4.17. DENENCE 6.a'YA İLİŞKİN BULGULAR.....	86
4.18. DENENCE 6.b'YE İLİŞKİN BULGULAR	87
4.19. DENENCE 6.c'YE İLİŞKİN BULGULAR.....	88
4.20. DENENCE 6.d'YE İLİŞKİN BULGULAR	90
BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	90
5.1. TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	90
5.1.1. Denence 1'e İlişkin Yorumlar.....	90
5.1.2. Denence 2'ye İlişkin Yorumlar.....	91
5.1.3. Denence 2.a'ya İlişkin Yorumlar.....	94
5.1.4. Denence 2.b'ye İlişkin Yorumlar.....	95
5.1.5. Denence 2.c'ye İlişkin Yorumlar.....	96
5.1.6. Denence 2.d'ye İlişkin Yorumlar.....	97
5.1.7. Denence 2.e'ye İlişkin Yorumlar.....	99
5.1.8. Denence 3'e İlişkin Yorumlar.....	100
5.1.9. Denence 4'e İlişkin Yorumlar	101

5.1.10. Denence 4.a'ya İlişkin Yorumlar.....	102
5.1.11. Denence 4.b'ye İlişkin Yorumlar.....	103
5.1.12. Denence 4.c'ye İlişkin Yorumlar.....	103
5.1.13. Denence 4.d'ye İlişkin Yorumlar.....	104
5.1.14. Denence 4.e'ye İlişkin Yorumlar.....	105
5.1.15. Denence 5'e İlişkin Yorumlar	107
5.1.16. Denence 6'ya İlişkin Yorumlar	107
5.1.17. Denence 6.a'ya İlişkin Yorumlar	108
5.1.18. Denence 6.b'ye İlişkin Yorumlar	109
5.1.19. Denence 6.c'ye İlişkin Yorumlar	109
5.1.20. Denence 6.d'ye İlişkin Yorumlar	110
5.2. ÖNERİLER	114
5.2.1. Araştırmaya Yönelik Öneriler.....	114
5.2.2. Gelecekteki Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	115
KAYNAKLAR.....	117
EKLER.....	140
ÖZGEÇMİŞ.....	178

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2-1: Üstün Zekalı ve Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanında Eğitilmeleri (Perdue Modeli).....	26
Tablo 2-2: Farklılaştırma Özellikleri.....	30
Tablo 2-3: Eleştirel Düşünme Boyutları ve Ait Oldukları Grup	42
Tablo 3-1: Kontrol Gruplu Öntest-Sontest Deney Deseni Simgesel Görünümü.....	49
Tablo 3-2: Araştırmaya Katılan Öğrencilere Ait Frekans (f) ve Yüzde (%) Dağılımları.....	49
Tablo 3-3: Deney ve Kontrol Gruplarının Zekâ Testi Toplam Puanlarının Shapiro-Wilks Normallik Testi Sonuçları	50
Tablo 3-4: Deney ve Kontrol Gruplarının Zekâ Testi Toplam Puanlarına Göre T- Testi Sonuçları.....	50
Tablo 3-5: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Öntest Toplam Puanlarının Shapiro-Wilks Normallik Testi Sonuçları.....	51
Tablo 3-6: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre T-Testi Sonuçları.....	52
Tablo 3-7: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarının Shapiro-Wilks Normallik Testi Sonuçları.....	52
Tablo 3-8: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	53
Tablo 3-9: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarının Shapiro-Wilks Normallik Testi Sonuçları.....	54
Tablo 3-10: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre T-Testi Sonuçları.....	54
Tablo 3-11: Karma Öğrenme Yöntemini Temele Alan Öğretim Programının Haftalık Ders Çizelgesi.....	56
Tablo 4-1: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre T-Testi Sonuçları.....	70
Tablo 4-2: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Sontest Toplam Puanlarına Göre T-Testi Sonuçları.....	71

Tablo 4-3: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Anlama Basamağı Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	72
Tablo 4-4: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Uygulama Basamağı Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	73
Tablo 4-5: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Analiz Basamağı Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	74
Tablo 4-6: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Değerlendirme Basamağı Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	75
Tablo 4-7: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Yaratma Basamağı Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	76
Tablo 4-8: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcılık Testi Öntest Toplam Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	77
Tablo 4-9: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcılık Testi Sontest Toplam Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	78
Tablo 4-10: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcılık Testi Akıcılık Boyutu Sontest Toplam Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	79
Tablo 4-11: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcılık Testi Orjinallik Boyutu Sontest Toplam Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	80
Tablo 4-12: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcılık Testi Detaylandırma Boyutu Sontest Toplam Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	81
Tablo 4-13: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcılık Testi Başlıkların Soyutluğu Boyutu Sontest Toplam Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	82
Tablo 4-14: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcılık Testi Erken Kapamaya Direnç Boyutu Sontest Toplam Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	83
Tablo 4-15: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	84

Tablo 4-16: Deney ve Kontrol Grupların Eleştirel Düşünme Testi Sontest Toplam Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	85
Tablo 4-17: Deney ve Kontrol Grupların Eleştirel Düşünme Testi 1.alt boyutu (Tümevarım) Sontest Toplam Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	86
Tablo 4-18: Deney ve Kontrol Grupların Eleştirel Düşünme Testi 2.alt boyutu (Tümdengelim) Sontest Toplam Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	87
Tablo 4-19: Deney ve Kontrol Grupların Eleştirel Düşünme Testi 3.alt boyutu (Güvenilebilirlik) Sontest Toplam Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	88
Tablo 4-20: Deney ve Kontrol Grupların Eleştirel Düşünme Testi 4.alt boyutu (İfadelerdeki Varsayımları Tanımlama) Sontest Toplam Puanlarının T-Testi Sonuçları.....	89

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3-1: Moodle Uygulaması Giriş Sayfası.....	57
Şekil 3-2: Moodle’da Tartışma Ortamı Sayfası.....	58
Şekil 3-3: Moodle’da Paylaşılan Bir Videonun Sayfası.....	58
Şekil 3-4: Moodle Ortamındaki Soruya Verilen Geribildirim Sayfası	59
Şekil 3-5: Bir Öğrencinin Herhangi Bir Haftadaki Kimya Günlüğü Sayfası.....	60
Şekil 3-7: Bir Öğrencinin Karma Öğrenme Yöntemiyle Farklılaştırılmış Öğretim Ortamına İlişkin Düşünceleri.....	62

BÖLÜM I: GİRİŞ

1.1.PROBLEM DURUMU

Bir ülkenin ulaştığı uygarlık düzeyinin ölçütü, coğrafyasındaki insanlarına ve onların güç kaynaklarına verdiği önemdir. Özel ve diğerlerinin (2009) belirttiği gibi, bir ülkenin potansiyel gücünün ana damarı Eflatun' un "Altın Çocuklar" diye tabir ettiği, nüfusun yüzde ikisini oluşturan üstün zekâlı ve yetenekli insanlardır.Üstün yeteneklilik, Winner (2000) tarafından belli bir alanda üstün yetenek sergileyen, yüksek düzeyde yaratıcı özelliklere sahip, belli bir görev alanında ödev sebatkârlığına sahip ve genel kamı olarak üstün entelektüel (IQ) beceri sergileme durumu olarak tanımlanmaktayken üstün yetenekli öğrenciler ise MEB(2007) tarafından zekâ, yaratıcılık, sanat, spor, liderlik kapasitesi veya özel akademik alanlarda akranlarına göre yüksek düzeyde performans gösteren ve uzmanlar tarafından belirlenen öğrenciler olarak tanımlanmaktadır.

Baykoç Dönmez'e (2004) göre geçmişte ve günümüzde tüm dünyada olduğu gibi kendi tarihimizde de üstün ve özel yetenekli bireyler, toplumun her zaman dikkatini çekmişlerdir. Devletler, yönetimlerini devam ettirecek liderleri ve yönetim kadrolarını oluşturmak için, bilim, sanat ve spor alanlarında üstün ve özel yetenekli bu insanlardan yararlanmak istemişlerdir. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler normal yaşlılarından farklı özelliklere sahiptirler (Davaslıgil ve Leana, 2004).

Tarih boyunca üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin farklılıklarına hitap eden çeşitli eğitim çalışmaları yapılmıştır (Baykoç Dönmez, 2004).Öğrencilerin başarısını arttıran, eleştirel düşüncelerini ve yaratıcılıklarını destekleyen öğretimsel stratejilerin kullanımı üstün zekâlı ve yetenekli bireylerin eğitiminde önemli noktalardan biridir (Johnsen ve Ryser, 1996).Örneğin teknoloji, sınıf müfredatının zenginleştirilmesi ve geliştirilmesi için destek sağlamakta ve üstün zekâlı öğrencilerin teknolojiyi kullanmaları bu öğrencilerin 21. yüzyılın becerileri içerisinde özellikle vurgulanan eleştirel düşünme ve ortak çalışma becerilerinin geliştirilmesine teşvik etmektedir(Eckstein, 2009; Kay, 2010).Pearlman'a (2010) göre teknoloji ve yeni öğrenme ortamları 21.yüzyıl okullarının karakteristik imzası olacaktır.

Okullarındaki sıralarda, test kitapları, ödev kağıtları ve kalemle işe koyulan bu öğrenciler, evlerinde bilgisayar, internet, Ipad, akıllı telefon v.b.'e sahiptirler(Prensky, 2008).Web 2.0 kullanıcılarının büyük bir çoğunluğunu oluşturan günümüz gençliği (Boyd, 2007),Prensky(2008) tarafından “Dijital Yerli” olarak ifade edilmektedir. Murray (2008) dijital yerlilerin çevrimiçi sosyal ağları çoğunlukla sınıf içerikleri dışında ve eğitim amaçlı olmayan etkinlikler için kullandıklarını işaret etmektedir. Facebook, google+, foursquare, twitter gibi sosyal ağları bir nevi sosyal ağ çalışması olarak kullanan dijital yerliler Prensky’ye (2008) göre kendi başlarına veya akranlarıyla işbirliği içinde çalışmaya da heveslidirler.

Hebert ve Pagnani’ye (2010) göre e-kitaplar, bloglar, oyunlar, sosyal ağlar, tartışma grupları, online dergiler ve gazeteler ve tabii ki youtube üstün zekâlı öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme stillerini ve öğrenmelerini desteklemektedir. Ward’a (2010) göre üstün zekâlı öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf ortamlarında webquest, video oyunları, simülasyonlar ve öğrenme yönetim sistemlerinin öğretmenler tarafından kullanılması bu öğrencilerin bireysel öğrenimini geliştirmektedir. Bununla birlikte üstün zekâlı öğrenciler okullarında kendi ilgi alanlarıyla ilgilenen akademik akranlarını bulmakta güçlük çekebilirler ve teknoloji sayesinde dünyanın her yanından kendileriyle benzer ilgi alanlarına sahip diğerleriyle birlikte aynı organizasyonda ve araştırma takımlarında ortak hedefler doğrultusunda bağlantı kurup işbirliğiyle çalışabilirler (Johnson ve Johnson, 2010; Jurkovic, 2012). Pek çok öğrenci uyanır uyanmaz veya okuldan eve gelir gelmez Facebook veya diğer sosyal iletişim gruplarına giriş yapmaktadırlar. Diğer kişilerle iletişime geçme onlar için temel ve doğal bir ihtiyaçtır (November, 2010).

Öğrencilerimizi globalleşen dünyanın geleceğinde ileri teknoloji, bilim, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanarak takım kurabilmeleri ve bu takımları yönetebilmeleri için yardımcı olabilecek 21.yüzyıl becerilerini kazandırmaya yönelik çalışmalarda ve eğitim- öğretim programlarının oluşturulmasında eğitimciler, işte bu doğal iletişim ihtiyacından yararlanabilirler.

Öğretim ortamını farklılaştırmada öğrenmeyi destekleyen ve 21.yüzyılın gereği teknolojiyi öğretim ortamına katmak amacıyla bireyin ihtiyaçlarına yönelik, çözümler üretmede karma öğrenme yaklaşımı fırsat olabilir. Karma öğrenmede, çevrim içi eğitimin güçlü yönleri, yüz yüze eğitimin güçlü yönleri ile

tamamlanabilmektedir. Bu nedenle karma öğrenme yaklaşımlarının amacı, bilgiye çevrim içi erişim ile yüz yüze etkileşim arasındaki uyumlu dengeyi bulmaktır (Osguthorpe ve Graham, 2003). İnternet kullanımıyla öğrenciler bilgiye ve kaynağına kolaylıkla erişebilmektedir. Stanford ve Tennessee Üniversiteleri'ndeki araştırmacılar, karma öğrenme yönteminin geleneksel öğretim ve e-öğrenme yöntemlerinin her birinden daha etkili ve verimli olduğunu saptamışlardır(Singh, 2003).

Bu bilgiler çerçevesince bu araştırmanın problem cümlesi “ Karma öğrenme yöntemi kullanılarak farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerden oluşturulan deney ve kontrol gruplarının akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve yaratıcılıklarına etkisivar mıdır?” olarak belirlenmiştir.

1.2. AMAÇ

Bu araştırmanın amacı;karma öğrenme yöntemi kullanılarak farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve yaratıcılıkları açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemektir. Araştırmanın temel amacı kapsamında problem cümlesine cevap aramak için aşağıdaki denenceler sınanacaktır.

*Denence 1:*Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testiöntest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testiöntest toplam(anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

*Denence 2:*Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testisontest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubununakademik başarı testisontest toplam(anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 2.a: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 2.b: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 2.c: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi analiz basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi analiz basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 2.d: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 2.e: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 3: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Denence 4: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi sontest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı

tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunuyaratıcı düşünme testi sontest toplam puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

*Denence 4.a:*Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunuyaratıcı düşünmetesti akıcılık boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

*Denence 4.b:*Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

*Denence 4.c:*Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun yaratıcı düşünmetesti detaylandırma boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

*Denence 4.d:*Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunuyaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

*Denence 4.e:*Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunuyaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 5: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi öntest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi öntest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Denence 6: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 6.a: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi 1.alt boyutu(tümevarım) son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi 1.alt boyutu(tümevarım) son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 6.b: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi 2.alt boyutu(tümdengelim) son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi 2.alt boyutu(tümdengelim) son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 6.c: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi 3.alt boyutu(güvenilebilirlik) son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi 3.alt boyutu(güvenilebilirlik) son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Denence 6.d: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi 4.alt boyutu(ifadelerdeki varsayımları tanımlama) son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi 4.alt boyutu(ifadelerdeki varsayımları tanımlama) son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin zihinsel güçlerinin yüksekliği nedeniyle onların öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilecek eğitim modellerine ihtiyaçları vardır. Kendilerine doğru ve ihtiyacı karşılayan eğitim verilip yönlendirilebilirlerse başarılı birer birey olarak topluma önemli hizmetlerde bulunabilirler (Özel ve diğerleri, 2009).

Zihinsel alanda üstün yetenekli pek çok çocuk, fen bilimlerine ilgi duymaktadır. Sternberg'e (1982) göre bugünün üstün zekâlı ve yetenekli olarak tanımlanan öğrencileri fen alanında geleceğin araştırmacıları olabilirler. Bu nedenle bu çocukların, özel ihtiyaçlarını karşılayabilecek uygun programla desteklenen derslere ve geleceğin bilim adamları ve 21.yüzyıl insanı olarak düşünebilmelerini ve davranış sergileyebilmelerini teşvik edecek fen öğretim programlarına ihtiyaçları vardır. Bilindiği gibi fen bilimleri içerisinde yer alan temel alanlardan birisi de kimyadır. Fen bilimlerine karşı erken ilgi veya bitmeyen merak eğilimi gösteren (Csikszentmihalyi, 1996) ve evlerinde kendi laboratuvarlarını kurarak deneyler yapabilen (aktaran VanTassel-Baska, 2006, Ed. Emir, 2009) üstün zekâlı ve yetenekli çocuklar, Taber'a (2010) göre kimya dersine karşı oldukça ilgili ve bu derste başarılıdırlar.

Öğretim programları hazırlanırken ve uygulanırken üstün zekâlı ve yetenekli çocukların farklılıklarından kaynaklanan farklı öğrenme yollarına, 21.yüzyıl insanının özellikleri; küresel bilinçlilik, bilgi ve teknoloji okuryazarlığı, yaratıcılık ve inovasyon, eleştirel düşünme ve problem çözme, etkili iletişim ve işbirlikçi çalışma kazanımları ve bireysel yetenekler dikkatle değerlendirilmelidir. Günümüzde öğrenci olan bir birey, 21.yüzyıl global dünyasındaki yolculuğunda proje çalışmaları için bilgisayarı kolaylıkla kullanabilecek, internette çok hızlı gezinebilecek, elektronik posta iletimi ve uzmanlarla skype üzerinden video görüşmelerini aynı zamanda yapabilecek, bireysel ya da takım çalışmalarında işbirlikçi yöntemle powerpoint sunumlar, animasyon, simülasyon, videolar, siteleri ve dijital ürün dosyalarını yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine dayalı olarak oluşturabilecek ve elde ettiği bulgu ve ürünleri yine teknolojiden yararlanarak ilgili kişilere ve alan uzmanlarına sunabilecek yetkinliğe sahip olmalıdır.

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere yönelik yapılan mevcut çalışmanın, uygulanan karma öğrenme yöntemi kullanılarak farklılaştırılmış öğretim tasarımına ilişkin elde edilecek sonuçlar doğrultusunda eğitimcilere ve üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin kimya eğitimine yönelik farklı öğretim ortamları geliştirilmesi konusunda yeni fikirler ve tartışma alanları yaratması açısından önemli olacağı beklenmektedir.

1.4. SAYILTILAR

1. Deney ve kontrol grubunun istenmeyen değişkenlerden aynı düzeyde etkilendiği varsayılmıştır.

2. Yetenek, akademik başarı, eleştirel düşünme becerisi ve yaratıcılık testlerine öğrenciler içtenlikle cevap vermişlerdir.

3. Ölçme araçlarının geçerliliğinde uzman kanısı yeterli sayılmıştır.

1.5.SINIRLILIKLAR

Bu araştırma;

1. 2011-2012 öğretim yılı,

2. Terakki Vakfı Özel Şişli Terakki Lisesi 10. sınıflarında öğrenim gören üstün zekâlı ve yetenekli oldukları belirlenen öğrenciler,

3. Karma öğrenme yöntemi kullanılarak sürecin farklılaştırıldığı 10.sınıf kimya dersi “Maddenin Halleri” ünitesi,

4. Araştırmadan elde edilen bulguların benzer gruplara genellenebilmesi,

5. Araştırmacı tarafından oluşturulan akademik başarı testi, Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testi A-B formları, Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X ve Raven İleri Düzeyde İlerleyen Matrisler Testi Esas Kısmı ile sınırlandırılmıştır.

1.6.TANIMLAR

Üstün Yetenekli (Gifted) Birey: Belirgin veya tüm zihinsel alanlarda kendi yaşlarına göre daha üst seviyede potansiyele sahip ve hedeflediği sonuca ulaşmada alışılmışın dışında performans sergileyen kişi.

Karma Öğrenme (Blended Learning): Çevrim içi ve yüz yüze öğrenme ortamlarının en iyi özelliklerinin birbirini destekler biçimde kullanıldığı bireyin bağımsız öğrenmesini destekleyen ve özendiren öğretim tasarımı ortamı.

Eleştirel düşünme (Critical Thinking): Bireyin, ölçülü kuşkuculuk içinde ilgi konusu olan bir görüş, bir sav, bir açıklama veya bir değer yargısını, bir davranış, bir

durum, bir yapıt veya oluşumu kendine özgü ölçütlere başvurarak, doğruluk ya da geçerlilik yönünden nesnel ve ussal bir yaklaşımla irdeleme etkinliğidir(Yıldırım, 1997).

Yaratıcılık (Creativity): Bireyin, var olanla yetinmeyip, herhangi bir alanda gördüğü problem, yetersizlik veya eksikliğini fark ettiği duruma yönelik kendine özgün becerisi, zihinsel potansiyeli ve üretkenliği ile yeni ve kimsenin üretmediği bir ürün ortaya koymasındır.

Deney Grubu: Karma öğrenme yöntemi kullanılarak farklılaştırılmış öğretim ortamında dersleri araştırmacı tarafından işlenen grup.

Kontrol Grubu: Öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grup.

BÖLÜM II: ALAN YAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde mevcut çalışmayla ilgili alan yazın kapsamında zekâ kavramı, üstün zekâ ve yetenek, üstün zekâlı ve yetenekli çocukların özellikleri, üstün zekâlı ve yetenekli çocuklarda eleştirel düşünme becerisi, üstün zekâlı ve yetenekli çocuklarda yaratıcılık, üstün zekâlı ve yetenekli çocuklarda teknoloji kullanımı, üstün zekâlı ve yetenekli çocuklarda fen eğitimi, farklılaştırılmış öğretim, karma öğrenme kavramı, karma öğrenme modelinin özellikleri, fen eğitiminde karma öğrenme modeli uygulanması, yaratıcı düşünme, yaratıcılık kavramı, yaratıcı düşünme becerisi, yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi, eleştirel düşünme, eleştirel düşünme becerisi, eleştirel düşünme boyutları, eleştirel düşünen bireyin özellikleri, eleştirel düşünme süreci ve geliştirilmesi açıklanmıştır.

2.1. ÜSTÜN ZEKÂ VE YETENEK

Çalışmanın bu aşamasında zekâ kavramı, üstün zekâ ve yetenek, üstün zekâlı ve yetenekli çocukların özellikleri, eleştirel düşünme becerileri, yaratıcılıkları, teknoloji kullanımları ve fen eğitimine yönelik bakış açıları incelenecektir.

2.1.1. Zekâ Kavramı

Zekâ, Türk Dil Kurumu'nun Güncel Türkçe Sözlüğü'nde (2013) insanın düşünme, akıl yürütme, objektif gerçekleri algılama, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin tamamı olarak tanımlanmaktadır. Önemi Eski Yunan'da anlaşılmaya başlanan zekâ, tarihsel süreç içerisinde günümüze kadar da önemini sürdürmeye devam etmiştir (Stenberg, 2004).Konuyla ilgilenen bilim adamları da kendi alanlarına ilişkin zekâ tanımlamaları yapmışlardır. 7.yüzyılda yaşayan Türk-İslam bilim insanı İbn-i Sina,zekânın; dış dünyadan gelen algıların insana verdiği bilgileri içselleştirmesi ile ortaya çıktığını ifade etmiştir (Yılmaz, 2013).

1886 yıllarında zekâ ve üstün zekâ ile ilgili ilk çalışmaları yapan bilim insanlarından doğa bilimcisi ve aynı zamanda matematikçi Sir Francis Galton zekânın kalıtsal olabileceğini öne sürmüş ve “zekânın sabitliği teorisi”ni geliştirmiştir. Galton'a göre zekâ, olağanüstü bir duyuşsal ve algısal beceridir ve bu beceri bir kuşaktan diğerine geçer. Bilgiler duyular aracılığıyla kazanıldığı için, bir

kişinin algısal aygıtları ne kadar sağlam ve hassas ise, kişi o kadar zekidir (Myers, 1995; Ed. Blakemore ve Jennett, 2001; Clark, 2008).

Alfred Binet, 1905 yılında Fransız Hükümeti'nin yavaş öğrenen öğrencileri diğer öğrencilerden ayırt etmek için kendisinden bir yöntem geliştirmesini istemesine istinaden yaptığı gözlemler ve çalışmalar neticesinde standart bir test olan ve Binet-Simon ölçeği olarak da bilinen zekâ testini geliştirmiştir. Çocukların belirli yaşlarda yapabildiklerine ve yapamadıklarına göre düzenlenen Binet-Simon testindeki bazı görevler günümüzde mevcut olan bazı zekâ testlerinde de hala kullanılmaktadır (Sak, 2010).

Sternberg (2007), Binet ve Simon'un, zekânın üç farklı bileşenden oluştuğunu ifade ettiklerini işaret eder. Bu bileşenler; neyin yapılması gerektiğini ve becerikli bir şekilde nasıl yapılması gerektiğini bilme durumu; yönetim, görevin yapıldığı sırada seçilen ve kullanılan stratejinin izlenmesi durumu; uyarılma ve bireyin kendi düşüncelerini ve davranışlarını eleştirebilme becerisi; hükmetmedir. Daha sonra Binet'in geliştirdiği ölçek Stanford Üniversitesi profesörlerinden Lewis Terman tarafından revize edilerek yetişkinlerde de kullanılabilir şekilde geliştirilmiştir. Bu çalışmalar Terman'ın 1916 yılında Stanford-Binet Zekâ ölçeğini yayınlamasıyla sonuçlanmıştır. Her ne kadar yapılan revizyonlar Binet'in orijinaline sadık olsa da, zekâ katsayısına (intelligent quotient: IQ) dayanan ve William Stern tarafından önerilen yeni bir skor şeması geliştirilmiştir. Geliştirildiği günden bugüne kullanılmakta olan Stanford-Binet Zekâ Ölçeği birçok defa revize edilmiş ve yeni versiyonları kullanılmaya başlanmıştır (aktaran Kanlı, 2007).

Spearman (1904) günümüzde *faktör analizi* olarak adlandırılan istatistiksel tekniği geliştirmiştir. Faktör analizlerini kullanarak bireysel bazı gizli farklılıkların test sonuçlarında etkili olduğunu bulmuştur. Bilişsel faktörler aracılığıyla zekânın ölçülebileceğini savunan ve İki Faktör Teorisi'ni geliştiren Spearman, insanların 'g' faktörü olarak nitelenebilecek tek bir bilişsel kapasiteyle doğduğunu, kalıtsal olan ve yaşam boyu değişmeyen g'nin bir bireyin soyut düşünme ve problem çözme gibi karmaşık zihinsel işlemleri yapma yeteneğini ifade ettiğini söylemiştir. İkinci faktör olan 's' ise, bireyin matematiksel ya da sözel yetenekleriyle ilgili çok özel zihinsel yeteneklerini temsil etmektedir (aktaran Yaman, 2014). Zekâsı ölçülen bireyin skoru,

bir miktar “g” ve buna ilaveten çeşitli önem derecelerinde“s” faktörü içerir (Köksal, 2007).

Zekânın sadece tek bir faktör içermeyecek kadar karmaşık bir yapısı olduğunu ve doğada birbirinden farklı bazı özel yeteneklerin ve faktörlerin zekâyı şekillendirdiğini vurgulayan Thorndike tarafından 1920 yılında zekânın ilk sınıflandırılması yapılmıştır. Thorndike bu faktörleri ; soyut zekâ, mekanik zekâ ve sosyal zekâ olarak sıralamış ve zekânın düzey, genişlik ve hız olmak üzere üç boyutu olduğunu savunmuştur. Soyut zekânın yardımıyla çeşitli formüller, sayılar ve sözcükler gibi sembollerle yapılan düşünme etkinliği yapılıdır. Mekanik zekânın işlevi, makine işletebilmek, alet ve cihaz kullanabilmektir. Sosyal zekâ olarak isimlendirdiği kavram insanları anlama ve yönetmeyi içerir (Selçuk, Kayılı ve Okut, 2004). Thorndike’a göre zekâ, gerçeğin ya da doğruların bakış açısından bakarak iyi cevaplar verme gücüdür (Köksal, 2007).

Wechsler ise zekâyı, dünyayı anlayabilme, düşünebilme ve zorluklarla karşılaştığında kaynakları kullanabilme becerisi olarak tanımlar (Çakar ve Arbak, 2004). Rau’ya (2001) göre zekâ, kültürel değerlerden etkilenmekte ve farklılaşmaktadır. Zekânın temel ögesi batı kültüründe hız iken Çin kültüründe kişinin kendini bilmesidir (aktaranÇakar ve Arbak, 2004).

Köksal’ın (2007) aktardığına göre Sternberg zekâ kavramını birbiriyle etkileşim içerisinde olan üç boyut çevresinde açıklamıştır. Bunlar analitik zekâ, yaratıcı (sentetik) zekâ ve pratik zekâ’dır .Buzekâ çeşitleri kısaca şöyle açıklanabilir. *Analitik Zekâ*; geleneksel zekâ testlerinde bulunan, problem çözme görevlerini, mantıksal düşünmeyi, değerlendirme yapma becerilerini, akıl yürütmeyi ve okuduğunu anlamayı kapsar. Analitik zekâsı yüksek olan bireyler genelde akademik alanda başarılı olabilirler. *Yaratıcı (sentetik) Zekâ*; yeni ve alışılmadık durumlarda yine alışılmadık bilgi ve beceriler yoluyla başarılı bir şekilde baş etme becerisini içerir. Aynı zamanda yaratma, icat etme, keşfetme, içgörü ve sezgiyikapsar. Yaratıcı zekâ, hayal gücünün kullanıldığı hikayeler yazma, sanatsal bir nesne ortaya koyma veya bir reklam hazırlama sürecinde de vardır. Analitik zekânı tersine yaratıcı zekânın değerlendirilmesinde asla tek bir doğru cevap yoktur .bir çokcevabı olabilir veya açık uçlu kalabilir. *Pratik Zekâ*; günlük yaşam sorunlarına alışılmadık bilgi ve becerilerle uyum sağlama yeteneğini ifade eder. Uygulama,kullanma, etkin hale

getirme ve pratiğe dökme becerilerini ve bu becerilerikullanarak kişisel hedeflerimize ulaşmamızı içerir (aktaran Köksal, 2007).

Gardner'a (1999) göre zekâ, değişimlere uyum sağlayabilme ve her insanda bulunan kendine özgü beceriler ve yetenekler bütünüdür. "Çoklu Zeka Teorisi" olarak adlandırdığı yaklaşımında Gardner, zekâ kavramının tek bir şey değil bir çok şey olduğunu ifade eder. Gardner'ın birbirinden bağımsız olarak ifade ettiği sekiz zekâ türü;

1. Sözel-Dilbilimsel Zekâ
2. Mantıksal-Matematiksel Zekâ
3. Görsel-Uzamsal Zekâ
4. Müzikal-Ritmik Zekâ
5. Bedensel-Kinestetik Zekâ
6. Sosyal Zekâ
7. İçedönük Zekâ
8. Doğa Zekâsıdır (Saban, 2001; Lash, 2002).

1921 yılında yapılan "Zekâve Ölçülmesi" isimli sempozyuma katılan bilim adamları kendi zekâ tanımlarını ortaya koymuşlardır. Buzekâ tanımlarından bazıları şunlardır:

- ❖ Gerçekler ya da doğruluk açısından iyi olarak nitelendirilebilecek cevapların gücü (E.L. Thorndike),
- ❖ Sürekli soyut düşünebilme yeteneği (L.M. Terman),
- ❖ Duyusal ve algısal tanımlama kapasitesi, hız, çeşitli yada esnek çağrışımlar kurabilme, yetenek ve hayal gücü, dikkat süresi, tepkide hızlılık (F.N. Freeman),
- ❖ Çevreye uyum sağlamayı öğrenmiş olma ya da öğrenebilme yeteneği (S.S.Colvin),
- ❖ Yaşamdaki yeni sayılabilecek durumlara yeterli düzeyde uyum sağlayabilme yetisi (R.Pintner),
- ❖ Öğrenme ve deneyimlerden yararlanabilme kapasitesi (W.F. Deaborn),
- ❖ Hassasiyet, algı, bağlantı kurma, hafıza, hayal gücü, farkı ayırt edebilme,yargı ve muhakemede bulunma (N.E. Haggety) (aktaran Özyaprak, 2006).

Zekâ ile ilgili bilimsel çalışmalar, geçmişten günümüze uzanan bir süreklilik göstermektedir. Bu bağlamda zekâ konusunda kuramsal çerçevede gerçekleştirilen ilk çalışmalar tekli zekâ anlayışı temelinde gelişirken, daha sonraki yıllarda yapılan analizler zekânın çeşitli faktörlerin oluşturduğu bir set olarak düşünülmesinin daha doğru olduğu görüşüne odaklanmıştır (Yaman, 2014).

2.1.2. Üstün Zekâ ve Yetenek

Zekâ tanımlarının çeşitlilik göstermesi, farklı tanımların bulunması ve uzmanların bir tek tanımda uzlaşamamalarının doğal sonucu olarak üstün zekâlı bireyin tanımında da çeşitlilikler mevcuttur. Sausa (2009) ortak bir tanımın oluşturulamamasındaki nedenin, üstünlük alanlarına ve yeteneklerine bakış açılarında farklılık gösteren araştırmacılar ve kültürlerin farklı özelliklere sahip olmasından kaynaklandığını düşünmektedir. Moon'a (2007) göre araştırmacılar daha çok psikometrik tanımlamalar yapmaktayken, ebeveynler çocuklarının davranış özelliklerini temel alan tanımlamalar yapmakta ve üstün zekâlı çocukların eğitimcileri ise bu çocukların eğitim ihtiyaçları ve eğitim programlarından sağladıkları faydayı temel alan tanımlar yapmaktadır (aktaran Konyalıoğlu, 2013).

Yetenek ve zekânın kuşaktan kuşağa aktarıldığını savunan Galton, 1869 yılında üstün yetenek tanımlama çalışmalarından ilkinin yapmış ve üstün yeteneklilik kavramını;

- ❖ Kapasite ve yetenek
- ❖ Gayret ve istek
- ❖ Zahmetli işi yapma gücünün birleşimi olarak belirtmiştir (aktaran Yaman, 2014).

Uzun yıllar üstün zekânın tanımı olarak Terman'ın (1925) Stanford-Binet ile ölçülen "140 ve üzeri IQ puanına sahip kişi" tanımı kabul edilmiştir (aktaran Konyalıoğlu, 2013). Sak (2010) ise zekânın liberal tanımında belirli sınırlamalar olsa da üstün zekânın herhangi bir performans alanında gösterilen yüksek potansiyel veya üst düzey kapasite olarak belirtildiğini, belli bir IQ eşik puanını geçenlerin üstün zekâlı kabul edilmesinin üstün zekâ kavramını belirli sınırlar içerisine koyduğunu ifade etmektedir. Maker (2003)da üstünlüğün sadece yüksek zekâ bölümü ile

değerlendirilmesine karşı çıkmış, bunun üstünlük tanımını daralttığını, kavramın zenginliğini yansıtamadığını ve üstünlüğün temel bileşenleri arasında ilgiler, istekler ve karmaşık problemleri çözme yeteneği bulunduğunu ifade etmektedir.

Colombus Grup; üstünlüğü ileri düzeyde bilişselyetenek ile farkındalık ve içsel deneyimler yaratmak üzere aşırı uyarılmışlığın genel normlardan farklı olarak bir araya gelmesiyle oluşan eşzamansız gelişim olarak ifade etmektedir (aktaran Silverman, 1993). Van Tassel-Baska'ya (2003) göre üst basamaklardaki problemleri çözen, belirli bir alanda üstün düzeyde uzmanlık gösteren, çalışmasını yansıtıcı bir biçimde planlayan ve becerilerini kendi yaşıtlarına göre daha üst seviyelerde gösteren bireyler üstündürler. Gagné (1996) ise "üstünlük" kavramının daha çok zihinsel, algısal/motor veyayarattıcı alanlarla; "yetenek" kavramının ise daha çok akademik, teknik, sanatsal, kişilerarası ilişkiler ve atletik alanlardaki başarıyla ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Csikszentmihalyi, üstün zekânın bireyle çevre arasındaki etkileşim sonucu ortaya çıktığını, üstün zekâlılığın sabit olmadığını kişilerin herhangi bir işteki kapasitelerinin yaşam boyu değişebileceğini ifade eder (Sternberg ve diğerleri, 2004).

Tannenbaum (2003) üstün yetenekliliği, yeteneklere bağlı olarak ortaya çıkan performans ve üretkenlik olarak; üstün çocuğise; alkışlanacak performans gösteren ya da ahlaki, fiziksel, duygusal, sosyal, entelektüel veya insanlığın estetik yaşam kriterlerini artıracak potansiyele sahip çocuk olarak tanımlar. Tannebaum 1980'lerin başında "denizyıldızı" adında bir üstün yeteneklilik modeli geliştirmiştir. Bu modele göre bir bireyin üstün yetenekli olabilmesi için genel yetenek, özel yetenek, entelektüel olmayan (zihinsel olmayan) faktörler, çevresel faktörler ve şans faktörü olmak üzere beş faktöre birlikte sahip olması gerekmektedir. Bu faktörlerin her biri, üstün yetenekliliği oluşturabilmek için tek başına yeterli değil ama gereklidir. Bu nedenle dört faktörün bir araya gelmesi beşincisi olmadan bir şey ifade etmemektedir (Sak, 2011).

Renzulli (1986) üstün performansın altında iç içe geçmiş üç belirgin özelliğın olduğunu belirtmektedir. Üstün yetenekliliği açıklarken Renzulli'nin üzerinde durduğu Üçlü Çember Modeli'ndeki bu üç özellik normalin üzerinde yetenek, yaratıcılık ve motivasyondur. Renzulli'ye göre üstün yetenekli öğrencilerde bu üç özellik mutlaka bulunmalıdır Genel yüksek yetenekler, sözcük akıcılığı, sözel ve

sayısal muhakeme,soyut düşünebilme, bilgilerin hızlı, sağlıklı ve seçici olarak anımsanmasıdır. Özetyenekler ise; resim, dans, müzik, tiyatro gibi, sanat ve matematik, fen, kimya gibiteknik alanlardaki yeteneklerdir. Özellik kümelerinden ikincisi olan yaratıcılık, yenedüşünceler oluşturmayı ve bunları yeni problemlerin çözümünde kullanabilmeyi içermektedir. Motivasyon ise üstün iş, görev yüklenme yeteneğidir. Yaratıcılık vemotivasyon kümelerindeki özellikler değişkendir ve uygun eğitimle geliştirilebilir,oysa normalin üstündeki yetenek kümesi kalıcıdır. Bireyin üstün olaraknitelendirilmesi doğuştan getirdiği yeteneklere bağlı olduğu kadar, uygun eğitim, çevre ve kişilik öğelerine de bağlıdır.

Mönks ve Boxtel (1985) Renzulli'nin görüşlerine aile, okul ve akran çevrelerini de eklemişlerdir. Üstün yetenekliliğin yalnızca yaratıcılık, kararlılık ve farklılık olmadığını, bunun yanında belirtilen sosyal çevrelerdeki davranışların ve güdülenmenin de üstün yetenekli bireyler için ayırt edici olduğunu vurgulamışlardır (aktaran Yaman, 2014). Davaslıgil de (2013)Renzulli'nin Üçlü Çember Modeli'ndeki motivasyon kümesinin içeriğine bireyin ahlaki değerleri ve sosyal duyarlılığını da ilave etmektedir.

2.1.3. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocukların Özellikleri

Toplum içerisinde sahip oldukları zihinsel farklılıklar nedeniyle göze çarpan bireyler her dönemde bulunmuştur. İnsanlar, toplum içerisinde bulunan söz konusu belirgin kişileri nitelemek için çeşitli terimler kullanmaktadırlar. Zeki, dahi, seçkin, özel yetenekli ve deha gibi terimler söz konusu kişileri nitelendirmek için kullanılmıştır. Bu ifadeler, normalin üstünde olan kapasiteler için kullanılmaktadır. Olağanüstü niteliklerin belirlenmesinde, sahip olunan bu özelliğin kendisi değil bireydeki yansımaları ölçülebilmektedir. Zekâ ve yetenek gibi özelliklerin ölçümü, ölçü araçlarının standart olmaması nedeniyle toplumdaki topluma, sosyoekonomik düzeye, kültür ve ülkelere göre değişkenlikler göstermektedir (MEB, 2007).

1972'de yayınlanan Marland Raporu'nda üstün zekâlı ve yetenekli çocuk, alışılmamış üstün yetenekleri sayesinde yüksek performans gösterebilen çocuk olarak tanımlanmıştır. Bu çocuklar aşağıdaki yetenek veya özelliklerin biri ya da birkaçının kombinasyonunu gösterirler:

- ❖ Genel zihinsel yetenek
- ❖ Özel akademik yetenek
- ❖ Yararıcı veya üretken düşünme
- ❖ Liderlik yeteneği
- ❖ Görsel ve performansa dayalı sanat yeteneği
- ❖ Psikomotor yetenek (NAGC, 2012; ERIC, 2013).

Üstün zekâlı ve yetenekli çocukların özellikleriyle ilgili uzun yıllardır yapılan çalışmalar ışığında bu farklı özellikleri; a) erken gelişim özellikleri, b) zihinsel gelişim özellikleri, c) sosyal-duyuşsal özellikleri ve d) kişilik özellikleri olarak sınıflandırabiliriz.

a) Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocukların Erken Gelişim Özellikleri:

Erken gelişim döneminde;

- ❖ Bebeğin olağandışı atik olması,
- ❖ Objeleri dikkatle incelemesi,
- ❖ Uyarılara karşı farkındalığının erken gelişmesi,
- ❖ Dikkat süresinin uzunluğu,
- ❖ Uyku ihtiyacının azlığı,
- ❖ Aktivite düzeyinin yüksekliği,
- ❖ Aynı yüzleri yaşlıtlarına göre daha erken dönemde ayırt edebilmesi
- ❖ Dil gelişiminin erken olması

çocuğun üstün yetenekliliğinin işareti olarak kabul edilmektedir (Clark, 2008; Silverman, 1993).

b) Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocukların Zihinsel Gelişim Özellikleri:

❖ Çok hızlı öğrenirler. Duyduklarını ve gördüklerini uzun zaman belleklerinde tutabilirler. Kendi sınıf düzeyinin üstünde kitaplar okumaktan hoşlanırlar. Zihinden işlem yapmada çok başarılıdırlar. İleri düzeyde kavrama yeteneğine sahiptirler (Davis ve Rimm, 2004; Özsoy, Özyürek ve Eripek, 1988).

❖ Neden-sonuç ilişkisi kurarlar. İlgi alanları hakkında detaylı bilgi sahibidirler, bağımsız çalışmayı daha çok tercih ederler (Smutny, 1998).

❖ Çok meraklıdırlar. İlgilendikleri konuya karşı dikkatlerini yoğun bir şekilde yönlendirirler. Problem çözme becerileri son derece gelişmiştir (Clark, 2002).

❖ Genelleme yapmada, ilişkileri görmede, bilgilerin transferinde yaşlılarından ileri düzeydedirler. Orijinal fikirler ve çözümler üretirler , yaratıcıdırlar(Cutts ve Moseley, 2004; Metin, 1999).

❖ Rutin veya tekrarlı işlerden hoşlanmazlar. Genellikle okulda karşılaştıkları uyarıcılar onlara yetersiz gelir, dolayısıyla canları çok çabuk sıkılır. Zaman, ölüm vb. soyut kavramların ne demek olduğunu yaşlılarına göre daha çabuk kavrarlar. Oyun kurallarını hemen kavramakta, hatalarından ders almakta, istediklerini yapmak veya yaptırmak için diğerlerini ikna edici fikirler öne sürmektedirler (Porter, 2005).

c)Üstün Zekâlı ve Yetenekli ÇocuklarınSosyal-Duyuşsal Özellikleri:

Clark (2002) ve Silverman (1993) üstün yetenekli çocukların;

- ❖ Gelişmiş ahlaki değerlere sahip,
- ❖ Başkalarının duygu ve düşüncelerine karşı hassas,
- ❖ Mükemmeliyetçi,
- ❖ Beklentileri yüksek,
- ❖ İdealist,
- ❖ Duygusal derinliği olan,
- ❖ Farkındalığı yüksek çocuklar olduğunu belirtmektedirler.

Davaslıgil'e (2010) göre, üstün zekâlı çocuklar, kendilerinden büyük yaştaki çocuklarla karmaşık oyunlar oynamaya eğilimli ve gelişmiş mizah duyguları olan, karşılarındaki kişinin duygularını, düşüncelerini ve isteklerini kestirebilme yetenekleri gelişmiş, lider olma eğilimleri olan, liderliğin amacını ve işlevini kavrayabilen ve başkalarının ihtiyaçlarına ve ilgilerine duyarlı olabilen çocuklardır.

d) Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocukların Kişilik Özellikleri:

Üstün zekâlı ve yetenekli çocuklengenel olarak özgüvenleri çok yüksek, duygusal, iç denetime sahip, mükemmeliyetçi, geniş ilgi alanları ve yüksek idealleriolan,ahlak gelişimleri erken yaştaoluştugu için yüksek ve hassas adalet

duygusuna sahip, haksızlığa dayanamayan çocuklardır (Clark, 2008; Davashgil,2004; Davis ve Rimm, 2004; Silverman, 1993).

2.1.4. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocukların Eleştirel Düşünme Becerisi

Zekâ düzeyi ile ilişkili olan düşünme yeteneği ancak belirli bir zekâ düzeyiyle ortaya çıkar. Eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve problem çözme ile zekâ arasında belirli bir ilişkinin varlığından söz ederken insanın bu düşünce becerilerine sahip olmasının sadece zekâsına bağlanamayacağı gibi zekânın bu düşünme türleri üzerine etkisi de yadsınmaz. Günümüzde ihtiyaçlar çerçevesinde değişen eğitim sistemleri, öğrencilere ezber yaptırmak yerine düşünme becerilerini vermeyi amaçlamaktadır. Bu noktada eleştirel düşünme önemli bir yere sahiptir. Eğitim sistemlerinde öğrencilerin analiz etme, değerlendirme ve günlük hayatlarında elde edilen ve değerlendirilen bilgileri kullanmaları beklenmektedir. Bu durumun sebebi, eleştirel düşünme becerisinin insanlara okulda, işte ve hayatın diğer alanlarında daha mantıklı sonuçlara ulaşma imkânı vermesidir (Fertig, 2005).

Anthony'e (2014) göre üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler çeşitli alanlarda olduğu gibi düşünme alanında da özel yeteneklere sahiptirler ve bu durum bu çocukların eleştirel düşünme yeteneklerinin de zaten gelişmiş olduğunu düşündürebilir. Fakat unutulmamalıdır ki eleştirel düşünme becerileri üstün zekâlı ve yetenekli çocuklarda bile geliştirilmesi gereken bir özelliktir.

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi noktasında çeşitli uygulamalar gerçekleştirilebilir. Bu sebeple, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere sınıflarında eleştirel düşünme becerisini geliştiren çeşitli aktiviteler yapılabilmektedir. Bu aktiviteler esnasında üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler iyi bir performans sergilemektedirler (START, 1996). Dill'a (2012) göre hem normal şartlarda hem de üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerden oluşan sınıflarda öğretmenler analiz, değerlendirme, sentez ve karşılaştırma gibi özellikleri geliştirmek için iki yola başvurabilirler. Bunlar sınıf içi tartışma ve öz değerlendirmedir. Sınıf içi tartışmalar öğretmenlerin, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri ve potansiyellerini ilerletebilmeleri için uygulanabilecek iyi bir yoldur. Bu süreç içerisinde öğrenciler kendi düşüncelerini ifade edebilirken, diğer düşünceleri yoğun bir şekilde dinleyip, analiz ederek fikirlerini sürekli

güncelleyecektirler. Yazara göre kullanılacak ikinci yöntem ise öz değerlendirmedir. Öz değerlendirme sürecinde öğrenciler kendi eksikliklerini bulmaya çalışacaklardır. Bu da onların kendilerini iyi bir şekilde analiz etmelerini sağlayacaktır. Kendi eksik yönlerini irdelemeleri, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirecektir.

2.1.5. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocuklarda Yaratıcılık

Torrance'a (1996) göre yaratıcılık, problemlerin veya bilgidaki boşlukların hissedilmesi, düşünce veya hipotezlerin oluşturulması, hipotezlerin sınanması, geliştirilmesi ve verilerin iletilmesidir. Gowan (1981)üstünlük ile yaratıcılıkarasındaki ilişkiyi ilk önce kişisel ve kültürel yaratıcılık arasında ayırım yaparaktartışmıştır. O'nun inancına göre, herkese kişisel yaratıcılık öğretilbilir, ancak kültürel yaratıcılık, yani başlıca keşifler ve yeni düşünceler üreten ve sonuçta insanoğlunungeleceğini kaçınılmaz şekilde değiştiren yaratıcılık şekli için üstünlük gereklidir.Üstünlüğü yaratıcılık için bir potansiyel olarak görmüştür (aktaran Clark, 2002).

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin önemli özelliklerinden birisi, derslerde yaratıcı fikirleri öne sürebilmeleridir. Sahip oldukları yaratıcı özellikler dikkate alındığında, bu çocukların üstün özellikleriyle dikkat çektikleri görülmektedir. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı özellikleri okulun ilk dönemlerinden itibaren göze çarpabilmektedir. Okul çevrelerindeki yerel ekosistemleri tanıma ve anlamaya yönelik ağaç dikme, doğal bitki bahçeleri ve sebze bahçeleri oluşturma, kuş besleme, hava istasyonları vb. gibi çalışmalar, özellikle üstün yetenekli okul öncesi dönemdeki çocukların buluşlarını, yaratıcılıklarını kolaylıkla ortaya koyabildikleri uygulamalardır (Dönmez, 2009).

Aslında bir öğrencinin üstün zekâlı ve yetenekli olup olmadığını anlamak için gerekli olan yaratıcılık özelliğinin belirlenmesi oldukça karmaşık ve zordur.Çalışmalardan elde edilen birçok sonuç, zekâ olarak yüksek performans gösteren bireylerde yaratıcılık özelliklerinin kimi zaman bulunmadığını göstermiştir. Bunun yanı sıra yüksek yaratıcılık sürecinin yüksek zekâ ile birlikte giden bir yetenek olarak düşünme eğilimi de yaygındır. Oysa zekâ, öğrenme süreci içinde çabuk ve hızlı kavramayı, yaratıcılık ise orijinal ve yararlı tepkiler vermeyi ifade

eder. Araştırmacılar zekânın yaratıcılığın gerekli olduğunu ancak yüksek zekânın yaratıcılığı garanti etmediğini ifade etmektedirler (Çağlar, 2013; Aktamışve Ergin, 2006).

2.1.6. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocuklarda Teknoloji Kullanımı

Günümüzde teknolojinin hızla gelişim göstermesi ve bilginin hızlı bir biçimde üretilip yayılması insan hayatında aynı hızda değişimlerin yaşanmasını sağlamaktadır. Artık farklı çeşitleri bulunan bilgisayarların kullanımı hayatın birçok alanında son derece gerekli bir hal almıştır. Bu sebeple, okullarda teknolojinin öğretilmesinin ve geliştirilmesinin amaçlandığı ve tüm öğrencileri gelecekteki çalışma ortamlarına hazırlayacak olan teknolojik yapının oluşturulması hem diğer öğrenciler hem de üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için gereklidir (Chan ve Ismail, 2011).Günümüzde teknolojik alt yapının en kırsal kesimlere bile ulaşmış olması ücra yerlerde yaşayan ve fark edilmesi zor olan üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin teknolojiye erişimlerini kolaylaştırmakta teknoloji üzerinde sunulan çevrimiçi dersler ve diğer materyaller, hem üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere büyük avantajlar sağlamakta hem de söz konusu öğrencilerin öğretmenlerine de bilgi sunmaktadır (Belcastro, 2002).

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler ile teknoloji kullanımının önemli olduğu bir diğer nokta, çift taraflı karşılıklı görüşme imkânlarının oluşmasıdır. Uzaktan öğrenme sayesinde, bulunduğu yerde gerekli desteği bulmakta zorlanan bu öğrenciler, kendilerini daha iyi anlayabilecek ve daha fazla profesyonelce yardım sunabilecek kişilerle daha rahat iletişime geçeceklerdir. Bu durum sadece özel öğrencilere değil tüm öğrencilere fayda sağlayacaktır. Özellikle çift taraflı video konferansı, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerle uzmanları kolay bir şekilde yan yana getirmektedir (South Carolina Department of Education, 2006).

Üstün zekâlı çocukların yaklaşık %15 inin öğrenme bozukluğuna sahip olduğu ve bu çocukların %20-50 sinde akademik başarısızlık görüldüğüne inanılmaktadır (Weber ve Cavanaugh, 2006). Eğitim teknolojilerinin eğitime uyarlanması hem öğrenme bozukluğu yaşayan hem de diğer üstün zekâlı öğrencileri destekler. Sınıf müfredatının zenginleşmesine katkı sağlayan eğitim teknolojisi aynı

zamanda 21. yüzyıl becerilerinden işbirlikçi öğrenme ve eleştirel düşünme becerilerini de destekler(Eckstein, 2009).

Üstün zekâlı ve yetenekli bireyler birçok alanda olduğu gibi kendilerini teknoloji alanında da ön plana çıkarabilirler (Siegle, 2004).İnsana yapılan yatırım, özellikle teknoloji ve bilgi açısından değerlendirildiğinde çok önemli bir yatırımdır. Teknolojinin ve bilginin daha da ileriye götürülmesi için üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere daha büyük önem verilmelidir. Sahip oldukları bilişimsel özellikler nedeniyle, teknolojiye erişim ve teknoloji kullanımı, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin özellikle ilerleyen yaşlarda bilgi ve teknoloji açısından önemli gelişmeleri ortaya koymalarını sağlayacaktır. Ülkelerin, bilim ve teknoloji yarışında diğer ülkelerle rekabet edebilmeleri için söz konusu öğrencileri iyi değerlendirmeleri gerekmektedir. Teknoloji temelli bir eğitim programı özellikle söz konusu öğrenciler için gereklidir(Chan ve İsmail, 2011; Özmen ve Kömürlü, 2011).

Para ve Reis' e (2009) göre yeni öğretim ortamlarından biri de son on yıla damgasını vuran ve daha da gelişerek önemli bir öğretim ortamı olma yolunda ilerleyen bilişim teknolojileri kullanılan öğretim ortamıdır.Günümüzde bilgi teknolojileri ve teknolojinin kullanılması tüm öğrenciler için büyük fırsatlar sunmasının yanı sıra özellikle üstün zekâlı ve yetenekleri öğrenciler için daha önemli olabilir.Dünyadaki uygulamalar incelendiğinde; birçok ülkenin üstün yeteneklilerin eğitimi sürecinde, eğitim teknolojilerini aktif olarak kullandıkları görülmektedir (Diffly, 2002). Üstün zekâlı ve yetenekli çocukların eğitiminde teknoloji; bilgisayar destekli eğitimle (oyunlar, öğretici programlar, simülasyonlar) düşünme becerisi geliştirme amaçlı ve bireysel öğrenimi kolaylaştırmak için araç olarak kullanılabilir. Günümüzde birçok eğitimci bilgisayar oyunlarını eğitim sistemini geliştirmeye yardımcı bir imkân olarak görmektedir.2003 Ekim' de Massachusetts Teknoloji Enstitüsü tarafından atılan bir adımla Amerika Birleşik Devletleri'nde eğitimde bilgisayar oyunları kullanımını yasallaştırmıştır. Ayrıca eğitsel oyunları oynamak yanında kendi oyunlarını geliştirmek de hem üstün yetenekli hem de diğer öğrenciler için eğlenceli bir eğitim olabilir. Bazı simülasyonlar ve bilgisayar oyunları da karar verme, strateji geliştirme becerilerini geliştirmede, liderlik vasfı baskın olan üstün öğrenciler için idealdir (MIT, 2012).

2.1.7. Üstün Zekâlı ve Yetenekli Çocuklarda Fen Eğitimi

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin fen eğitimleri dünya açısından değerlendirildiğinde, fen bilimleri alanında üstün yetenek sahibi bireylerin tanınması onlara doğru eğitimin verilebilmesi adına büyük önem taşımaktadır. Pyrt (2000) fen bilimleri alanındaki yeteneğin tanınması için :

- ❖ Fen bilimleri alanındaki başarıyı kestiren matematik yetenek
- ❖ Görsel-uzamsal yetenek
- ❖ Fen bilimlerine yönelik motivasyon ve tutum
- ❖ Profil analizleri
- ❖ Fen bilimleri yarışmaları
- ❖ Genel yetenek testlerindeki fen bilimleri alt testlerindeki başarının gösterge olabileceğini ifade etmektedir.

Farklı alanlarda farklı üstün yeterliliklere sahip olan öğrencilerin, ilgili oldukları alanlara yönlendirilmeleri artık bir gereklilik olarak görülmektedir. 20. yüzyılın ilk yarısından itibaren ülkeler, üstünlüklerini kanıtlamanın bir yolu olarak spor/sanat ile fen ve matematik alanlarında üstün yetenekli bireylerin eğitimine hız vermeye başlamış, bu bireylerin yeteneklerini sergilemelerini sağlamışlardır. Günümüzde, ülkemiz de dâhil olmak üzere pek çok ülkenin kalkınma hedefleri arasında, üstün yetenekli bireylerin kendi ilgi alanlarını, yeteneklerini, yaratıcılıklarını geliştirmelerine yönelik fırsatları artırmak, ülkelerine ve dünyaya yararlı birer vatandaş olmalarını sağlamak yer almaktadır (MEB, 2013).

Milli Eğitim Bakanlığı'nın (2007) bilim sanat merkezlerine ilişkin gerçekleştirdiği bir çalışmada hazırlanan yönergede fen alanında üstün yetenekli olan bir öğrencinin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- ❖ Okumayı sever ve fen raporlarını yorumlayarak bir ilgi zemini oluşturur.
- ❖ Fen bilgisi konusunda otorite olan kaynakları tarar.
- ❖ Fikir ve hipotezleri test etmeye yönelik deneyler yapar.
- ❖ Fen ve teknik araçları kullanabilir ve bunlara vakıf olur.
- ❖ Yerinde ve yeterli veri seçer.
- ❖ Verilerden geçerli çıkarımlar yapar ve tahminlerde bulunur.

❖ Problem çözümede kullanılan teknik ve süreçlerin altında yatan varsayımları tanır ve değerlendirir.

- ❖ Fikirleri hem niceliksel hem de niteliksel ifade edebilir.
- ❖ Fen Bilgisini toplumsal değişim için kullanır ve uygular.
- ❖ Bilinen gerçek ve kavramlardan yeni ilişki ve fikirler oluşturur.
- ❖ Bilimsel gözlem, veri toplama ve yorum yapma becerileri vardır.
- ❖ Problemlere yönelik duyarlılığa, yeni fikirler geliştirme yeteneğine,

değerlendirme yeteneğine sahiptir.

- ❖ Tutarsızlıkların tespitinde tetiktir.
- ❖ Yüksek düzeyde mekanik düşünmeye sahiptir.
- ❖ Uzay ilişkilerine ilgi duyar.
- ❖ Planlama ve iletişim yeteneğine sahiptir.
- ❖ Öğrenme ve bilgiye sürekli açıklık duyar.
- ❖ Çabuk öğrenir, kavrar, akılda saklar.
- ❖ Genelleme ve soyutlama yaparak elindeki bilgiyi diğer alanlara

aktarabilir.

- ❖ Düşünceleri ve nesnelere sistematik biçimde bir araya getirebilir.

Watters'ın (2004), Roeper (1988), Waters ve Diezmann(1997) ve Rakow'dan (1998) derlediğine göre fen bilimleri alanında üstün yetenekli olan öğrencilerin özellikleri şunlardır;

- ❖ Fenomenlerin anlamlarını ve açıklamalarını araştırırlar
- ❖ Dünyadaki kaosa ve yaşam ve ölümden dahil olmak üzere çevrelerine karşı duyarlıdırlar ve farkındalıkları yüksektir
- ❖ Doğal fenomenleri soyut yollarla kategorize ederler
- ❖ Genellikle fen bilimleri ile ilgili bir alana karşı çok ilgilidirler ve bu alandaki kavramları araştırmak ve incelemek konusunda ısrarcıdırlar
- ❖ Koleksiyon yapmaya (böcek, taş, vs.) ilgilidirler
- ❖ Objelerin parçalamaya ve tekrar bir araya getirmeye çalışırlar
- ❖ Çevrelerindeki şeylerin kökenlerine karşı meraklıdırlar
- ❖ Görsel uzamsal yeteneklere sahiptirler
- ❖ İlgi alanlarında uzman olan kişilere ulaşmaya çalışırlar
- ❖ Kendi fikirlerini açıklarken gergin ve sabit fikirli olabilirler (aktaran

Kanlı, 2007).

Üstün zekâlı ve yetenekli çocukların fen eğitiminde karşılaştıkları en önemli sorunlardan biri, mevcut müfredatın onlara yetmesi ve dersin ilgilerini çekmez hale gelmesidir. Normal okul müfredatı bu çocukların eğitimsel ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Bu nedenle söz konusu çocukların ihtiyaçlarını karşılamak için daha gelişmiş müfredatların hazırlanması gerekmektedir. Müfredat, üstün yetenekli çocukların bilişsel gelişimlerini destekleyecek şekilde düzenlenerek çocukların gelişimsel düzeylerine uygun olmalıdır (Dönmez, 2009). VanTassel Baska ve Stambaugh'a (2006) göre fen eğitiminin ihtiyaçları karmaşık ve pek çok açıdan acilen çözüm gerektiren sorunlar olarak düşünülmelidir. Bu ihtiyaç alanları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- ❖ Üstün yetenekli öğrencilerin standartlarına ve yeni fen elementlerine uygun eğitim program modellerinin geliştirilmesi
- ❖ Eğitim programı araç-gereçlerinin ve kullanımlarının değişmesi
- ❖ Fen merakını destekleyen ve farklı öğrenci gruplarında verimlilik gösteren öğretim stratejilerinin kullanılması
- ❖ Fen ile ilgili davranış, tutum ve içerik bilgisine sahip ve müfredat ve öğretim programlarındaki değişimin önemini kabul eden öğretmenlerin yetiştirilmesi
- ❖ Açık uçlu çalışmalara, problem çözmeye özgün değerlendirme yaklaşımlarının kullanılması
- ❖ Bu dinamiklerin birlikte çalışmasını sağlayacak sistemli değişim modellerinin geliştirilmesi (VanTassel Baska ve Stambaugh, 2006, Ed. Emir, 2009).

Çakmak ve Tortop (2009) yaptıkları bir çalışmada üstün zekâlı ve yetenekli çocukların fen eğitimlerinde üç boyutlu kavram haritası tekniğinin kullanılmasının, onların başarılarını olumlu yönde etkilediği, fen eğitimlerine katkı sağladığını ve fen bilimlerine karşı tutumlarında artış meydana getirdiğini belirtmişlerdir. Kanlı (2008) yaptığı çalışmasında farklı bilişsel özelliklere sahip üstün zekâlı öğrencilere yönelik hazırladığı programın öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesindeki akademik başarı düzeylerini istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttırdığını gözlemlemiştir.

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin fen alanında eğitilmesi üç aşamada gerçekleştirilebilir. Tablo 2-1, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin fen alanında eğitilmelerinin aşamalarını göstermektedir.

Tablo 2-1: Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrencilerin Fen Alanında Eğitilmeleri (Purdue Modeli)

Modelin Basamakları	Genel İçerik	Detaylı İçerik
1. Aşama Ayrıncı ve birleştirici düşünce becerileri	Bütünleştirilmiş Bilimsel süreç becerileri Temel bilimsel süreç becerileri	Öğretmen kısa süreli etkinliklere izin verir. Konu alanında beceri geliştirecek uygulamalar yapılır. Zihinsel ve görsel etkinlikler arasında bir denge vardır.
2. Aşama Problem çözme ve Yaratıcı problem çözme teknikleri	Öğretmenin seçtiği problem üzerinde grup çalışması	Öğretmenin kontrolünde etkinlikler yapılır. Birçok araştırma ve soruşturma tekniğinin uygulaması yapılır. (Morfolojik analiz, beyin fırtınası).
3. Aşama Bağımsız proje çalışması	Derinlemesine araştırma/deneyler	Öğrenci kontrolündedir. Öğretmen rehberdir. Bireysel veya küçük gruplarla konular seçilir. Araştırma metodlarının uygulamaları yapılır. Çalışma sonunda elde edilen ürün sunum için hazırlanır.

Kaynak: Çepni, S., Gökdere, M. ve Küçük, M.: Zihinsel Alanda Üstün Yetenekli Öğrencilere Yönelik Purdue Modeline Dayalı Fen Alanında Örnek Etkinlik Geliştirme, http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t68d.pdf Aralık 2013.

Fen bilimlerinde en temel gerekliliklerden bir tanesi de genellikle bir mentörle çalışmaktır. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde merakı, özyeterliliği, ilgi ve motivasyonu besleyen ve destekleyen iyi mentörlerin (Miller,2002) desteğiyle Csikszentmihaly'e (1996) göre bu öğrenciler kültürlerinde, çalışma alanlarında önemli katkılar sağlamaktadır. Bu bağlamda fen eğitiminde üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için daha gelişmiş müfredatların hazırlanmasına, bu aşamada da söz konusu öğrencilerin üstün özellikleri göz önünde bulundurularak müfredatların şekillendirilmesine ve başarılı mentörlere ihtiyaç vardır.

2.2. FARKLILAŞTIRILMIŞ ÖĞRETİM

Eğitim programının farklılaştırılması sınıftaki öğrencilerin bireyselfarklılıklarına ve ihtiyaçlarına göre programda düzenlemeye gidilmesi ve öğretimin buna uygun hale getirilmesidir. Farklılaştırma eğitim programında, öğretim yapıları ve uygulamalarında modifikasyonu kapsar ve başarılı ve öz-denetimli öğrencilerin yetiştirilmesini sağlayacak tutarlı, esnek ve ihtiyaçlara cevap veren bir

öğretimprogramıyla kombine edilir(Kanlı, 2008). Farklılaştırılmış öğretim, öğrencilerin hazır bulunuşluk, ilgi ve öğrenme stilleri dikkate alınıp onlara farklı seçenek ve imkânlar sunularak öğrencilerin genel ve konuya özel ilgilerinin üzerinde çalışılan konuyla birleştirilmesini ve öğrencilerin kendilerini rahat hissedebilecekleri şekilde öğrenmeleri esasına dayanan düşünme yollarından biridir (Şaldırak, 2012).

Farklılaştırılmış öğretimin en önemli özelliği, sunduğu seçeneklerin çeşitliliğidir. Öğrencilerin bir konuyu öğrenmede tercih edebileceği farklı yöntemler farklılaştırılmış öğretim sayesinde sunulmaktadır. Zira öğrenciler bilgiyi talep ederken farklı yöntemleri benimseyebilmektedirler. Farklılaştırılmış öğretim, ürünlerin oluşturulmasında, bilginin elde edilmesinde ve kalıcı olmasında öğrencilere farklı alternatifler sunmaktadır. Bu şekilde tüm öğrencilerin farklı yollardan geçerek konu ve kavramları etkili bir şekilde öğrenmesi sağlanmaya çalışılmaktadır (Yabaş ve Altun, 2009).

Farklılaştırılmış öğretim özellikle öğretmenlere büyük avantaj sunmaktadır. Farklı öğrencilerin bulunduğu sınıflarda başarılı bir eğitim-öğretim süreci yürütmek isteyen öğretmenlere de farklı yollar sunulmaktadır. Ne kadar farklı öğrenci olursa olsun, farklılaştırılmış öğretimin temel felsefesi öğrencilere ihtiyaçları olan sistemin sunulmasıdır. Farklılaştırılmış öğretim bir strateji veya yöntem olmaktan çok, öğrenen, öğretim ve öğrenme konularında bütüncül bakış açısı sunan bir yoldur (Belçer ve Avcı, 2011).

Birçok avantaj sunan farklılaştırılmış öğretimde dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Farklılaştırılmış öğretimin en iyi şekilde uygulanması için dikkat edilmesi gereken noktalar şu şekilde sıralanabilir:

❖ Öğretmenler öğrenmenin felsefesi ile sınıfın yapısını iyi karşılaştırmalıdır. Sınıfın yapısına uygun öğrenme amaçları ve yöntemleri uygulanmalıdır,

❖ Öğretmenler sınıfın nasıl dizayn edilmesinin gerektiği ve beklentilerin neler olduğu hakkında kesin kararlara sahip olmak zorundadırlar,

❖ Farklılaştırılmış eğitim hakkında anne-babaların ve öğrencilerin bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Hem öğrenciler hem de veliler farklılaştırılmış öğretimin farkında olmalıdırlar,

- ❖ Öğrenciler hangi aşamada nasıl davranacaklarını bilmelidirler,
- ❖ Farklılaştırılmış eğitim sürecinin ne derecede verimli olduğu sürekli olarak gözlemlenmelidir,
- ❖ Koşullara göre değişikliklerin yapılması gerekmektedir (Tomlinson, 2000).

Yukarıda bahsedilen dikkat edilmesi gereken noktalara ek olarak, farklılaştırılmış eğitimin beş temel ilkesinin bulunduğu söylenebilir. Söz konusu ilkeler şunlardır:

1. Davetkâr ve güvenilir bir sınıf ortamı sağlamak,
2. Öğretilen ders programının en üst nitelikte olduğundan emin olmak,
3. Hazır bulunuşluk, derse ilgi ve öğrenme stillerini sürekli olarak değerlendirmek,
4. Düzgün farklılaştırılmış öğretim çalışmaları tasarlamak,
5. Esnek grup çalışmaları uygulamak (Şaldırak, 2012).

Kaplan'a (1986) göre eğitim programının farklılaştırılmasına yardımcı olabilecekler; içerik, süreçler ve ürünlerdir. Bu elemanlarda yapılacak değişiklikler sonucunda farklılaştırma gerçekleşir. Farklılaştırılmış eğitim programı deneyimi, bu temel elemanların etkileşiminin bir sonucudur. Yabaş ve Altun'a (2009) göre farklılaştırılmış eğitimin duyuşsal faktörler üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Alan yazında gerçekleştirilen çalışmalardan elde edilen sonuçlar üzerinde duran yazarlara göre öğretim tasarımları, ders programları, akıl yürütme, problem çözme, öz-yeterlik algısı, tutum ve hoşlanma gibi faktörler farklılaştırılmış eğitimden etkilenmektedir. Şaldırak'a (2012) göre farklılaştırılmış öğretim, öğrencilerin hazır bulunuşluk, ilgi ve öğrenme stilleri dikkate alınıp onlara farklı seçenek ve imkânlar sunmaktadır. Bu farklı seçenek ve imkânları sunarken öğrencilerin genel ve konuya özel, ilgilerinin, üzerinde çalışılan konuyla birleştirilmesini ve öğrencilerin kendilerini rahat hissedebilecekleri şekilde öğrenmeleri esasına dayanmaktadır.

Hazır bulunuşluk, yetenek ve öğrenme özellikleri, ilgi alanları farklılıkları nedeniyle üstün zekâlı ve yetenekli çocuklar, geleneksel öğrenme ortamlarında aldıkları öğretimden hoşnut olmayabilirler. 21. yüzyılın üstün zekâlı ve yetenekli

bireylerinin eğitiminde geleneksel öğrenme ortamlarındaki kazanımlarla onların ihtiyaçlarının karşılanamayacağı kaçınılmazdır. Yüksek düzey yetilerine yönelik eğitim bu çocukların ihtiyaçlarını karşılayabilir.

TBMM'in konuyla ilgili yaptığı Meclis Araştırma Raporu'na(2012) göre,içinde bulunduğumuz çağa ve geleceğe yönelik planlanan hedeflere ulaşmak için yetişmiş insan kaynağının oluşmasında bilişsel ve psikomotor becerilere sahip kişilere öncelik verilmesi toplam verimliliğiartıracaktır. Rogers'a (2007) göre,üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere başarılı oldukları ilgi alanlarında zorlayıcı etkinlikler verilmeli, gelişmeleri ve bağımsız çalışmaları için koşullar oluşturulmalı, eğitim ihtiyaçlarına uygun olarak sınıf düzeylerinde ve konularda çeşitli hızlandırma uygulamaları yapılmalı,sosyalleşmelerine ve kendilerine benzer akran gruplarıyla etkileşime girerek birlikte öğrenmelerine imkan sunacak ortamlar oluşturulmalı,belirli eğitim programı alanlarında öğretimin hızı, uygulaması ve içeriğinin sunuluşu bakımından farklılaştırılmaya gidilmelidir.

Van Tassel-Baska (2000)'e göre üstün zekâlı ve yeteneklilerin eğitimindeki eğitim programı teorilerini etkileyen temel varsayımlar bulunmaktadır. Bunlar;

❖ Bütün öğrencilere optimum öğrenme düzeyine erişmeleri için eğitim programı fırsatları tanınmalıdır.

❖ Üstün zihin düzeyindeki öğrenciler normal zihin düzeyindeki öğrencilerden farklı öğrenme ihtiyaçlarına sahiptirler. Bu sebepten eğitim programı onların bu ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde dizayn edilmeli veya uyarlanmalıdır.

❖ Üstün bireyin ihtiyaçları eğitim programının bilişsel, duyuşsal, sosyal ve estetik yönleri kombine edilerek karşılanmalıdır.

❖ Üstün öğrenciler hızlandırma, zenginleştirme ve genişletilmiş deneyimler yoluyla en iyi şekilde öğrenirler.

❖ Üstünlere yönelik düzenlenen eğitim programları potansiyel etkiyi maksimize etmek adına çok iyi bir şekilde planlanmalı, yazılmalı ve uygulanmalıdır.

❖ Üstün bireyler için program geliştirme sürekli devam eden bir süreçtir ve ileriki uygulamalara rehberlik etmesi adına değerlendirmeyi temel araç olarak kullanır (aktaran Kanlı, 2008).

Üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için farklılaştırmaya gidilecekse eğitimcilerin farklılaştırmanın hızlandırma, karşılaştırma, derinlik, zorlayıcılık,

yaratıcılık ve soyutluk özelliklerini uygulaması gerekir (VanTassel –Baska, 2003). Bu özellikler Tablo 2-2’de verilmiştir (VanTassel –Baska, 2006, Ed: Emir, 2009).

Tablo 2-2: Farklılaştırma Özellikleri

1. Hızlandırma	a) Standartlarda ehlileşmek için az görev verilir. b) Standart temelli beceriler daha önce değerlendirilir ya da daha önce öğretilir. c) Standart üst düzey düşünme becerileriyle harmanlanır.
2. Karmaşıklık	a) Çoklu üst düzey beceriler kullanılır. b) Çalışmaya daha fazla değişken eklenir. c) Çoklu kaynaklar gerekir.
3. Derinlik	a) Bir kavram çoklu uygulamalarla çalışılır. b) Özgül araştırmaya yönlendirilir. c) Bir ürün geliştirilir.
4. Zorlayıcılık	a) İleri düzey kaynaklar kullanılır. b) Karmaşık içerik uyararı kullanılır. c) Disiplinler arası uygulamalar yapılır d) Muhakeme açıkça yapılır.
5. Yaratıcılık	a) İkelere ya da kriterlere bağlı bir model dizayn edilir ya da inşa edilir. b) Görevlere, ürünlere ve değerlendirmelere alternatifler sunulur gerçek dinleyicilere yazılı ve sözlü iletişim vurgulanır.
6. Soyutluluk	a) Disiplinler arası ya da disiplinler içi bağlantıların yapılması için makro kavramlar kullanılır. b) Makro kavramlar için kendi genellemeleri yapılır. c) Verilen bir konuda makro kavramlar daha küçük kavramları bağlamak için kullanılır.

Bu bağlamda öğretim programını farklılaştırmada öğrenmeyi destekleyen ve .21.yüzyılın gereği teknolojiyi öğretim ortamına katmak amacıyla bireyin ihtiyaçlarına yönelik, çözümler üretmede karma öğrenmeyaklaşımı fırsat olabilir (aktaran Yılmaz, 2009).

2.3. KARMA ÖĞRENME KAVRAMI

Karma öğrenmede temel amaç, birden fazla eğitim tekniğinin avantajlarından aynı anda faydalanarak eğitimin kalitesini artırırken maliyetini azaltmaktır. Alan yazın incelendiğinde, karma öğrenmenin en yoğun kullanılan biçiminin sınıf içindeki yüz yüze eğitim ile bilgisayarlı (web tabanlı) eğitimin beraber yapılması olduğu görülmektedir.Karma öğretim hakkında yapılabilecek en genel tanımlama; öğrenme ile elektronik veya uzaktan öğrenmeyi bütünleştirme, farklı öğrenme kuramlarını, yöntem ve tekniklerini bütünleştirme, sınıftaki öğrenme sürecini çeşitli çevrimiçi teknolojiler ile destekleme şeklinde ifade edilebilir (Uluyol ve Karadeniz, 2009).

Sınıf içerisindeki öğrenme ortamındaki öğrenciler, farklı geçmiş yaşantılara, farklı sosyal ortamlara ve farklı hayat algılarına sahiplerdir ve değişik amaçlar ve öğrenme türlerine sahip öğrenciler aynı grup içerisinde toplanabilmektedir. Konuların basit bir şekilde ele alınması durumunda bazı öğrenciler dersten sıkılırken, konuların zor bir biçimde ele alınması durumunda ise öğrencilerin bazıları dersi takip etmekten vazgeçmektedirler. (Marsh, 2012).

Balaban ve Tüysüz'e (2011) göre karma öğrenme ortamında; öğrenenler belirli bir takvim çerçevesinde düzenli olarak ya da aralıklarla yüz yüze derslere devam ederken, sınıf dışına çıktıklarında da web tabanlı öğretimle sunulan öğrenme materyalleri ile desteklenmektedirler. Bu durumda, öğrenciler en temel öğrenme kazanımlarını elde ederken, bilgisayar tabanlı destek sayesinde ihtiyaçlarına uygun hız ve karmaşıklıkta dersleri takip ederek ne sıkılma, nede umutsuzluğa kapılıp vazgeçme tehlikelerini yaşamamaktadırlar. Bu yöntem, her türlü teknolojinin kullanıldığı, geleneksel ve bilişim teknolojileri uygulamalarının harmanlandığı bir yaklaşımdır (Aytaç ve Altınçekiç, 2012).

Teknolojiye ulaşımın daha kolay olduğu ve her öğrencinin bilgisayar sahibi olabildiği ortamlarda daha yoğun bir şekilde kullanılan karma öğrenme, kullanım kolaylığı ile öğrenmeyi ve üretkenliği arttırmaktadır. Karma öğrenme ile öğrenme ortamının organize edilmesi kolaylaşırken zamanın ve kısıtlı imkânların daha verimli kullanılması kolaylaştırılmakta aynı zamanda farklı yöntemlerin eksikliklerinin de giderilmesiyle verimi daha da artırmakta ve özel bir katılımcı için en uygun öğretim programını oluşturmak amacıyla farklı öğretim ortamlarını (teknoloji, etkinlik ve olay) birleştirmektedir (Horzum, 2011; Bailey ve diğerleri, 2013). Aytaç ve Altınçekiç (2012) özellikle son dönemlerde sıklıkla kullanılmaya başlanan karma öğrenme uygulanmasıyla ilgili olarak yapılan araştırmalarda örneklem grubunda daha çok yükseköğretim kademesindeki öğrenciler ve öğretmenler yer aldığını ifade etmektedirler.

2.3.1. Karma Öğrenme Yöntemi Özellikleri

Karma öğrenme yönteminin en önemli özelliği, yeteneklerin geliştirilmesi ve yeni yeteneklere sahip olmak için değişik metotların, stratejilerin ve yaklaşımların kullanılmasıdır. Karma öğrenme yönteminde, başarılı öğretmenler öğrenmeyi

desteklemek için birden fazla tekniği kullanırken, benzer şekilde başarılı öğrenciler öğrenmek için birden fazla tekniğin avantajlarından yararlanmaktadır. Karma öğrenme yönteminin bu aşamadaki özelliği, değişik öğrenme tarzlarına ulaşabilmek için farklı yöntemleri harmanlıyor olmasıdır (Marsh, 2012).

Alan yazın incelendiğinde, yazarların ve araştırmacıların karma öğrenme yönteminin özellikleri hakkında farklı ifadeler kullandıkları görülmektedir. Bailey ve diğerleri (2012) karma öğrenmenin özelliklerini; öğrenmeyi bireyselleştirmeye yardım etmek, kişisel gelişim potansiyeli sunmak, öğrenci katılımını ve motivasyonunu yükseltmek, online testlere ve materyallere kolay erişim sağlamak, kaynakları ve zamanı daha verimli kullanmak, öğretmenlerin etkisini artırmak, çalışma şartlarının geliştirilmesine yardımcı olmak, materyal maliyetlerini düşürmek, öğrenci ve velilerin öğrenme uygulamalarına adapte olmalarını kolaylaştırmak ve dijital ortamların faydalarından yararlanmak olarak sıralamaktadır.

Marsh (2012) karma öğrenmenin;

- ❖ Kişiselleştirilmiş öğrenim imkânı sunduğunu,
- ❖ Kişiselleştirilmiş öğrenme desteği sunduğunu,
- ❖ Hem bağımsız hem de işbirlikçi öğrenmeyi özendirildiğini ve desteklediğini,
- ❖ Öğrenme sürecine öğrencilerin katılımını artırdığını,
- ❖ Farklı yöntem ve tekniklerin birlikte kullanılmasına imkân sağladığını,
- ❖ Sınıf dışında da öğrenmenin devam etmesini sağladığını,
- ❖ Öğrenme ortamının daha az stresli olmasını sağladığını,
- ❖ Esnek bir çalışma zamanı ve ortamı sunduğunu,
- ❖ Öğrencilerin kendileri için uygun olan öğrenme yöntemlerini keşfetmelerine yardımcı olduğunu ifade etmektedir.

Karma öğrenme yöntemini kullanan hem öğrenciler hem öğretmenler, yüz yüze öğrenmenin sahip olduğu bazı dezavantajların bilgisayar tabanlı öğrenme ile giderilebileceği ve bilgisayar tabanlı öğrenmenin sahip olduğu bazı olumsuz özelliklerin de yüz yüze öğrenme ile giderilebileceğini ifade etmektedirler (Uluyol ve Karadeniz, 2009; Tomlinson ve Whittaker, 2013). Bu nedenle karma öğrenme yaklaşımlarının amacı, bilgiye çevrim içi erişim ile yüz yüze etkileşim arasındaki

uyumlu dengeyi bulmaktır. Uluyol ve Karadeniz (2009) bu durumu şu şekilde açıklamaktadırlar:

Ancak bu dengenin, her dersin kendine özgü yapısına göre değişiklik göstermesi kaçınılmazdır. Bazı karma dersler, öğretim hedefleri, öğrenen özellikleri, bilgi ve beceri düzeyi ve öğretmenin tercihleri gibi etkenlerden dolayı daha fazla yüz yüze etkileşimi gerektirebilir. Bazı karma dersler ise çevrim içi stratejileri daha fazla gerektirirken, bazıları ise hem yüz yüze etkileşimi hem de çevrim içi stratejileri eşit şekilde harmanlamayı gerektirebilir. Bütün bu farklı uygulamalardaki amaç ise aslında, öğrencinin yüz yüze ve çevrimiçi ortamlardan en iyi şekilde yararlanarak en etkili ve verimli şekilde öğrenmesini sağlayacak bir denge sağlamaktır (Uluyol ve Karadeniz, 2009, s. 61).

Karma öğrenme yöntemi bazı hedeflere ulaşmayı kolaylaştırmaktadır. Karma öğrenme yönteminin ulaşmayı kolaylaştırdığı altı hedef;

1. *Pedagojik zenginlik*: Değişik eğitim olasılıklarının karma eğitim kapsamında başarılı bir biçimde harmanlanmasıdır.
2. *Bilgiye Erişim*: Karma öğrenme sayesinde istenilen bilgilerin istenilen zamanda kolayca elde edilebilmesidir.
3. *Sosyal Etkileşim*: Birbirine uzak olan öğrenci ve öğretmenlerin kolaylıkla iletişime geçebilmesi, materyal alış-verişi yapabilmesi yada diğer iletişim yollarına erişebilmeleridir.
4. *Öğrenen Kontrolü*: Öğrenci amaçlarının öğrenci tarafından daha kolay kontrol altında tutulması ve öğretmenlerin daha kolay yardımcı olmaları.
5. *Maliyet Etkinliği*: İyi planlanmış bir karma öğrenme ile birçok maliyet en aza indirilebilmektedir.
6. *Revizyon*: Maliyetlerin az olması ve kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılması nedeniyle gerekli görüldüğünde değişikliklerin daha kolay yapılabilmesidir (Osguthorpe ve Graham, 2003; Vasudevan, 2013).

Karma öğrenmenin ulaşmayı sağladığı hedeflerden biri olan sosyal etkileşim, özellikle paylaşma açısından öğretmen ve öğrencilere büyük avantaj sağlamaktadır. Uluyol ve Karadeniz'e (2009) göre öğrencilerin herhangi bir problemi paylaşmaları, kavramlar ve fikirler üzerinde tartışıp görüş bildirmeleri, kendi fikirlerini savunurken diğer arkadaşlarının fikirlerini de etkin dinleyerek öğrenmeleri vb. beceriler

kazanmaları etkileşimli ortamlar sayesinde gerçekleştirilebilmektedir. Tek başına çevrimiçi sistemler etkileşim açısından halen zayıf kalmakta, yüz-yüze etkileşim ise sadece sınıf ortamındaki ders saati ile sınırlı kalmaktadır. Karma öğrenme ile sosyal etkileşim, farklı zaman ve mekânlarda farklı ortamlarda (sınıf, forum vb...) sağlanabilmektedir.

Türk Eğitim Sistemi, karma öğrenmenin mantık olarak uygulanabileceği bir eğitim sistemidir. Bunun nedeni, Türk Eğitim Sistemi'nde benimsenen yapılandırmacı yöntemin karma öğrenmenin mantığıyla uyumlu olmasıdır. Bilindiği üzere, yöntem olarak yapılandırmacılığın benimsendiği bir eğitim sisteminde farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması normal karşılanmaktadır. Bu durum karma öğrenmenin kullanılmasını kolaylaştırmaktadır çünkü karma öğrenmede, bilgi sunum yolları, yüz yüze eğitim metotları, uzaktan eğitim uygulamaları ve bireysel öğrenme metotları karma olarak kullanılabilir (Yüksel ve diğerleri, 2013).

2.3.2. Karma Öğrenme Yöntemi Kullanılan Bilgi Teknolojisi Araçları

İçinde bulunduğumuz çağın en önemli özelliklerinden biri bilgi ağlarının genişlemesi ve teknoloji gelişiminin bunu desteklemesidir. Bu durumda beklentilerin hızla değiştiği eğitim alanında da kullanılan tekniklerin ve modellerin de değişmesi normaldir. 2000 yılından sonra doğan, dijital yerli olarak ifade edilen günümüz öğrencileri ve öğretmenleri, sosyal ve eğitim hayatlarında teknolojiyi çok iyi kullanmaktadırlar. Bu konuda onlara yardımcı olan da Web 2.0 dir.

Keskin'e (2013) göre Web 2.0, kullanıcıların içerik geliştirebildiği, birbirleriyle işbirliği yapabildiği, kullanıcılar arasında bilgi ve fikir alışverişini destekleyen ikinci kuşak web platformudur. Murray'a (2008) göre eğitim aktivitelerinin geliştirilmesi kapsamında kullanılan Web 2.0 araçları Öğrenme 2.0 olarak tanımlanır. Aslında basit tabirle çevrimiçi öğrenme alanlarının öğretme ve öğrenmeye adapte eden yeni bir metottur. Keskin (2013) Öğrenme 2.0'nin ; öğrencileri, 21. yüzyıl iş ve eğitim hayatına hazırlamada kritik rol oynamakla birlikte yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini desteklediği, Web 2.0 araçlarının da öğrencilere grup çalışma alışkanlığını kazandırarak, kişiye özgü, üst düzey bilişsel becerilere yönelik etkili ve yapılandırmacı öğrenme ortamı sunarak, öğrencilerin sorumluluk almalarına olanak sağlayarak eğitime katkı sağladığını ifade eder. Hamid

ve diğerleri (2009), Web 2.0'ın geniş bir yelpazede sosyal aktiviteler kapsamında grup içinde kullanılmasının yani Çevrimiçi Sosyal Ağ (Online Social Network-OSN)'nın öğrenme aktivitelerini ve sosyal yaşam becerilerini desteklediğini ifade etmektedir. Daha önceden de ifade edildiği gibi teknolojinin eğitime entegrasyonu karma öğrenme yönteminde Çevrimiçi Sosyal Ağlar örneğin; bloglar, facebook, youtube, video ve fotoğraf paylaşım siteleri kullanılabilir.

Web 2.0 kapsamında teknolojinin eğitimde kullanılmasına geniş olanaklar sağlayan Öğrenme Yönetim Sistemi-ÖYS (Learning Management Systems-LMS) eğitim ve öğretim içeriklerinin kurgulanmasına ve denetlenmesine, öğrenci ve öğretmenlerin takip edilmesine, öğrenme ve öğrencilerinin öğrenme öğretme süreçlerinin özgün çalışmasına imkan sağlar. Öğrenme yönetim sistemi araçlarının arasında dünyada büyük oranda kullanıma payına sahip olan Moodle (Modüler Nesne-Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı) online kurslar sunmak ve geleneksel yüz yüze ders tamamlamak için eğitim örgütleri tarafından kullanılmaktadır. Moodle ile yapılan öğretim tasarımı; bir öğrencinin okuduğu ders materyali, bir metin sayfası, bir web sayfası, webte bir bağlantı, ders dizinlerinden birinin görünümü, herhangi bir metin veya resim görüntüleyen etiket, sınav (çevrimiçi test, çoktan seçmeli çeşitli formatları destekleyen), anket (öğretmen ve /veya öğrenciler için mevcut sonuçları ile birlikte), veritabanı (öğrenci aktivite içeriğini tanımlamak ve saklayabilmek için) bulunabilir (Train-To-Cap, 2010).

2.3.3. Fen Eğitiminde Karma Öğrenme Yönteminin Önemi

Üstün yeteneklilerin eğitimiyle ilgili fen eğitim modellerine bakıldığında; bu modellerin büyük bir bölümünde etkileşimli, öğrencinin aktif olduğu, bireysel eğitimin temel alındığı ve bu modellerin en son aşamasını küçük gruplarla çalışma veya bireysel proje çalışmalarının yer aldığı söylenebilir. Bu durum üstün yeteneklilerin eğitim sürecinde hedeflenen performans düzeyinin yakalanabilmesi için, eğitim teknolojilerine önem verilmesine ihtiyaç duyulmasına dikkat çekmektedir. İleri düzeydeki bir çok ülke, üstün yeteneklilerin eğitimi sürecinde, eğitim teknolojilerini aktif olarak kullanmaktadırlar (Diffly, 2002).

Teknolojiye kolay erişim, değişik yapılara sahip öğrencilerin bulunması ve benzeri durumlar fen eğitiminde de klasik “derste konu anlatımı” yapmanın desteklenmesini gerekli kılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, fen eğitiminde öğretmenin

dersi kendi başına anlatması yeterli olmayabilir. Bu durumla karma öğrenim ile fen dersleri desteklenmelidir (Watson, 2008). Bugünün bilgisayar teknolojileri sayesinde, öğrenciler, nerede doğmuş ya da hangi okula gidiyor olurlarsa olsunlar bilgiye erişimleri oldukça kolaydır (Larrson ve Murray, 2007). Çepni ve diğerlerinin (2004) üç Bilim Sanat Merkezi (BİLSEM)'ndeki 14 fen alan öğretmenleriyle yaptıkları çalışmada BİLSEM'lerdeki fen alan öğretmenlerinin üstün yeteneklilerin fen eğitiminde, çok az sayıdaki teknolojik materyaller arasında yakın ilişki kurdukları, eğitim teknolojilerinin söz konusu fen alan öğretmenleri tarafından çeşitli nedenlerden dolayı yeterli ölçüde kullanılmadığını bulmuşlardır. Karma öğrenme için hazırlanmış ve fen derslerinde kullanılması uygun olan materyallerin öğrencilere tanıtılması, fen derslerinde öğrencinin tarzına ve ihtiyacına uygun imkânlar sunacaktır. Bunun yanında, yeterli görsel ve işitsel materyallerin eğlenceli bir biçimde sunulabiliyor olması öğrenmenin kalıcı olmasını sağlarken öğrencinin daha verimli çalışmasını da sağlayacaktır (Chandra ve Fisher, 2009)

2.4. YARATICI DÜŞÜNME

21.yüzyıl dünyasında yaşam kalitesinin artırılması ve sürdürülebilmesi için sahip olunması öngörülen becerilerden biri de yaratıcı düşüncedir. Günümüz öğrencilerinin kendilerini geliştirmeleri gereken alanlardan biri de şüphesiz yaratıcılıktır. Starko'a (1995) göre kültürler, değerlerini yaratıcılıklarıyla ifade ederler. Çalışmanın bu aşamasında yaratıcılık kavramı, yaratıcı düşünme becerisi ve yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinden bahsedilecektir.

2.3.1. Yaratıcılık Kavramı

Alan yazında gerçekleştirilen birçok çalışmada yazarlar yaratıcılık kavramı için farklı tanımlamalar yapmışlardır. Uzun yıllardır çalışmalarını bu konuda sürdüren araştırmacıların görüş birliğine vardıkları ortak bir yaratıcılık tanımı yoktur (Yenilmez ve Yolcu, 2007). Türk Dil Kurumu Büyük Sözlüğü (2014) göre yaratıcılık, her bireyde olduğu kabul edilen, bir şey yaratmaya iten farazi yatkınlıktır. Yaratıcılık, mevcut olan fikirlerin bir araya getirilmesi, değiştirilmesi ve bunların sentezlenmesi yapılarak yeni fikirlerin yaratılması, değişim ve yeniliğin benimsenmesi, fikir ve olasılıkların test edilebilmesi, farklı bir bakış açısıyla (dış dünyaya bakışta esneklikle) örgütün dış çevresinde meydana gelen olaylara

bakabilmesi ve var olan ürünlerin geliştirilmesi gibi eğilimleri içerir (Duran ve Saraçoğlu, 2009). Young'a (1985) göre yaratıcılık; olanın veyapılanın bütünleşmiş mantıksal bir çelişkisidir. Ayrıca yaratıcılık pasif bir cevapverici, saldırgan bir alıcı, aktif bir hareket ediciyi dünyamızla esnek karşılaştırıcıdır(aktaran Emir, 2001).

Yaratıcılık, kimi yazarlar için uzmanlık alanlarıyla ilgilidir. Uzmanlık alanı kavramı daha çok disiplinler, meslekler ile matematik, opera ve kurumsal liderlik gibi organize edilmiş diğer beşeri aktivitelere işaret etmektedir. Bireylerin farklı bütün beşeri uğraş alanlarında tam anlamıyla yaratıcı olmaları, kendi uzmanlık alanlarındakiyle karşılaştırıldığında daha düşük düzeyde gerçekleştiği belirtilmektedir (Kapu ve Baştürk, 2004). Yaratıcılığın, bilimsel becerinin önemli bir yönü olduğu kabul edilir. Problem çözme, hipotez oluşturma, deney tasarlama ve teknikyenilik, bilime özgü yaratıcılığın özel bir şeklinigerektirir. İnsan özel bir alanda yaratıcıdır.Örneğin, bir birey kimya alanında yaratıcı iken resim alanında yaratıcıolmayabilir (aktaran Aktamış ve Ergin, 2006).

Torrance (1974) yaratıcılığı, “sorunlara,yetersizliklere, bilgi eksikliğine mevcut olmayan elemanlara, uyumsuzluklara karşıduyarlı olma, güçlükleri belirleme, çözümler arama tahminler yapma ve eksikliklerleilgili olarak hipotezler kurma ya da hipotezleri değiştirme, çözüm yollarından biriniseçme ve deneme, yeniden deneme, daha sonra da sonuçları ortaya koyma” olarak tanımlamaktadır (aktaran Aslan, 1999).

Yaratıcılık kavramından bahsederken “yaratıcı düşünme” becerisinden de bahsetmek gerekmektedir. Aslında yaratıcılık ve yaratıcı düşünme farklı kavramlardır. Fakat günlük hayatta bu iki kavramın birbirlerinin yerine kullanıldıkları görülmektedir. Yaratıcı düşünme daha çok zihinsel etkinlikleri, yaratıcılık ise hem zihinsel hem de performansa dayalı etkinlikleri çağrıştırmaktadır. Yaratıcılık daha kapsayıcı bir kavramdır. Bu nedenle yaratıcılığı tanımlarken dolaylı biçimde yaratıcı düşüncenin de tanımlandığı kabul edilebilir (Palandökenler, 2008).

2.3.2. Yaratıcı Düşünme Becerisi

Yaratıcı düşünme becerisi problemlere yönelik yeni perspektifler kazandırmaya elverişli bilişsel bir tarzı, yeni bilişsel yolların araştırılması için gerekli

olan bir uygulama tekniğini veya çalışma biçimini içermektedir (Kapu ve Baştürk, 2004).

Torrance (1986) yaratıcı düşünmenin dört boyutu olduğunu ileri sürmüştür. Bu boyutlardan akıcılık, üretilen uygun düşünce sayısı veya problem için birçok alternatif geliştirme becerisidir ve akıcılık insanların hafızalarında bulunan bilgilerin gerekli oldukları durumlarda hızlı bir biçimde kullanılabilir olması örneğin, isminin harflerini kullanarak, değişik sözcükler üretme gibi; esneklik, farklı kategorilere giren düşünce üretme yeteneği veya problem çözümünde yaklaşımları değiştirme özgür düşünme; özgünlük, bir soruna alışılmadık ya da farklı çözümler üretebilmek, daha önce birilerinin bulduğu çözümleri kullanmamak, kişinin kendi çabasıyla özgün bir ürün ortaya koyması, verilen basit bir uyarıcıyı eklemeler yaparak geliştirme işi detaylandırma ise düşünceyi tamamlayarak geliştirme, ayrıntılara girebilme, yanıtlar ekleme yeteneği ve eklemelerin bir sonucu olarak ortaya çıkan yeni ürün ya da durumun gerçekte bir anlam ifade etmedir (Palandökenler, 2008; Yenilmez ve Yolcu, 2007).

Yaratıcı düşünme becerisinin oluşmasının önünde bazı engeller bulunmaktadır. Söz konusu engeller şu şekilde sıralanabilir:

- ❖ Çocukları sürekli gözetim altında bulundurma, izlendiklerini fark ettirme,
- ❖ Çocukların yaptıklarını iyi ya da kötü olarak sürekli yorumlama veya iyi kötü anlamlarında değerlendirme,
- ❖ Çocukları denetim altına alma,
- ❖ Aşırı övme veya tersine aşırı yerme,
- ❖ Çocukları birbirleriyle karşılaştırma, onları rekabete zorlama,
- ❖ Çocukların deneyip yanılarak öğrenmelerine izin vermeme,
- ❖ Çocukların fikrini almadan, katı ve değişmeyen seçimler sunma,
- ❖ Çocukların yapmak istediklerine sürekli sınırlar koyma,
- ❖ Çocukların yapması gerekenleri onların yerine yapma,
- ❖ Sorumluluk vermektan kaçınma,
- ❖ Çocuklara neyi, nasıl yapacaklarını gösteren kesin, değişmez reçeteler sunma (Yenilmez ve Yolcu, 2007).

Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinin önündeki engellerin kaldırılması gerekmektedir. Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi ve birey tarafından kullanılması öğretmenin bir amacı olarak düşünülebilir.

2.3.3. Yaratıcı Düşünme Becerisinin Geliştirilmesi

Yaratıcılığın her birey tarafından doğuştan getirildiği düşünülse de bireylerin yaratıcılığı zekâ, yetenek, çevre, eğitim v.b etkisi ile doğru orantılı olarak artabilir. Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi, bireylerin iletişim becerilerinin gelişmesini sağlarken, yeni durumlara ve yeni olaylara çabuk adapte olabilmelerini ve doğru tepki verebilmelerini sağlamaktadır (Yenilmez ve Yolcu, 2007). Duran ve Saraçoğlu'na (2009) göre yaratıcılığın geliştirilmesi için hata yapmaktan korkmamak gerekmektedir. Deneme yanılma sürecindeki hataların görülmesi yaratıcı düşünme becerisinin gelişmesinde yardımcı olacaktır. İnsanlar, yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek için öncelikle risk almaktan korkmayan bireyler olmalıdırlar. İnsanların risk almaktan kaçındıkları ortamlarda, hali hazırda bulunan uygulamalar devam edecektir. Bu durumda, herhangi bir yeniliğin ortaya çıkmasının önüne geçilmiş olacaktır. Yeniliğin ortaya çıkmadığı bir ortamda yaratıcı düşünme becerilerinin varlığından söz etmek imkansızdır. İnsanlar yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmek için rutin faaliyetlerinin dışına çıkabilmeliler ve yeniliklere açık olmak zorundadırlar

Resnick (2005) yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilebilmesi için aşağıdaki önerilerde bulunmuştur.

❖ *Keşfetmeyi destekleme*: yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi için yapılabilecek en önemli şeylerden biri, farklı alternatiflerin ortaya çıkarılmasının desteklenmesidir.

❖ *İşbirlikçi çalışmayı destekleme*: yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesi, düşünce ve tecrübelerin paylaşılması için işbirliğinin geliştirilmesi gerekmektedir. Okullarda görülen en yaratıcı çalışmalar takım çalışmalarıdır.

❖ *Farklı olanları kullanma*: Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi için farklı olan şeylerin kullanılabilir olması gerekmektedir. bu aşamada öğrenci sadece elinde bulunan belirli materyaller yada fırsatlar üzerinde durmaktan ziyade, çeşitli alternatif araçları kullanmaya hazır olmalıdır.

❖ *Daha basit yapma*: Yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesi için karmaşık düşüncelerden uzak durmak gerekmektedir. Öğrencilerin daha yaratıcı

fikirler üretebilmeleri için detaylarda sıkışmak yerine daha genel açıdan düşünüp ona göre çözüm üretmeye çalışması gerekmektedir.

❖ *Kara kutuların dikkatli seçilmesi*: Yukarıdaki ifadelere benzer olarak, yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilebilmesi için sorunun çözülmesini sağlayacak temel elementlerin belirlenmesi gerekmektedir.

❖ *Faydalı şeylerin ortaya çıkarılması*: Yaratıcı düşünme becerisinin gelişmesi için, bireyler herhangi bir durum üzerinde düşünürlerken, söz konusu durum için bulacakları çözümün önemli olması gerekmektedir.

❖ *Tekrarlamak*: Yaratıcı düşünme becerisinin gelişmesinde tekrarlamamanın önemli bir rolü bulunmaktadır. Düşünme sürecinin tüm aşamalarında tekrar etmek yaratıcı düşünme becerisinin gelişmesine yardımcı olacaktır (Resnick, 2005).

Torrance (1996) yaratıcılığın geliştirilmesi için aşağıdaki önerileri sunmaktadır:

- ❖ Tutkunuzun peşinden gidin. En çok sevdiğiniz şey en iyi yapacağınız şeydir.
- ❖ Bilin, anlayın, pratik yapın, keşfedin, kullanın
- ❖ Kendi oyununuzu kurun
- ❖ Kendinize size yardımcı olacak iyi bir mentör veya öğretmen bulun
- ❖ En iyi bildiğiniz ve yaptığınız işleri devamlı olarak yapmayı sürdürmeyin. Farklı işler de yapmayı deneyin (Torrance, Murdock ve Fletcher,1996).

Özerbaşı' ya (2011) göre yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesinin önünde 7 tane engel bulunmaktadır. Söz konusu engeller algısal, duygusal, kültürel, yüklü öğretim programları, gerilim ve eğitsel engellerdir. Algısal engeller, problemlerin anlaşılabilmesi, gerekli bilginin yetersizliği ve sebep sonuç ilişkisinin anlaşılabilmesi gibi öğelerdir. Duygusal hatalar ise hata yapma korkusu gibi endişe ve korkuları içeren engellerdir. Kültürel engeller, öğrenilen toplumsal alışkanlıkları, töreleri kültürel engeller arasında sayabiliriz. Farklı kültürler kimi konularda yaratıcılığı özendirirken, kimi konularda da yaratıcılığı engellerler. Öğrenilmiş engellereşyalara ya da olaylara kalıp anlamlar verilmesi, eşyaları belirli bir tarzda kullanmaya alışma, fobiler ve tabular bu engellerden kabul edilebilir. Yüklü öğretim programının belirli bir zamanda tamamlanması zorunluluğu veya konuların üst üste yığılımı da yaratıcılığı önleyebilmektedir. Stres ise değişik formları olan aşırı endişe ve heyecan da düşünmeyi engelleyen önemli etmenlerden biridir. Eğitsel engeller

eğitim düzeyi yükseldiği ölçüde yaratıcılığın düzeyi de en st noktaya kadar artış göstermekte, bundan daha ileriki bir formal eğitim başarıyı düşürmektedir.

Okullar, yaratıcı düşünme becerisinin geliştirilmesinde iyi bir ortam olarak kullanılabilir. Eğitim ğretim programlarında yaratıcı düşünme becerilerini geliştiren etkinliklerin bulunması ve öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirebilecek ortamların oluşturulması yoluyla öğrencilerin yeni fikirlerini rahat bir şekilde sergilemelerinin nnn açılması gereklidir. Ülkemiz ilköğretim programları 2005 yılında yeniden ele alınmış, yeni paradigmlar ve günümüz gelişmeleri ışığında yenilenmiştir. Oluşturulan yeni programlarda yaratıcı düşünme, bir beceri olarak ele alınmış ve yaratıcı düşünmeyi, geliştirmeye yönelik etkinlikler çalışma kitaplarındaki etkinliklerde sunulmuştur (Palandökenler, 2008).

2.5. ELEşTİREL DüşüNME

Barkley ve Bianco'ya (2009) göre eleştirel düşünme için hemfikir olunan yaygın bir tanım bulunmamaktadır. Eleştirel düşünme bağımsız düşünmeye, seçim yapmaya, karar ve sorumluluk almaya dayanır. Wohlpart'a (2007) göre eleştirel düşünme, insanların sadece düşünerek değil, düşünürken herhangi bir durumun olumlu, olumsuz ve diğer önemli yönlerinin irdelenmesi, sebep sonuç ilişkilerinin kurularak düşünülmesidir. Gündoğdu'ya (2009) göre eleştirel düşünme herkesin propagandaları tanıyabilmesine, her şeye kanmamasına, ne sürülen iddiaların ve argümanların altındaki ifade edilmemiş üstü örtük varsayımları analiz etmesine, bir aldatmanın söz konusu olduğunu hemen fark etmesine, bir bilginin kaynağının güvenilirliğini değerlendirmesine, bir problem veya karar üzerinde mümkün olan en iyi şekilde dşnebilmesine yardımcı olur.

Wood'a (2013) göre eleştirel düşünme insanın zihninde sebep-sonuç ilişkilerini kurabilmesidir. Eleştirel düşünme bir süreçtir. Eleştirel düşünme içerisinde mantıksal çıkarımları barındırmaktadır. Eleştirel düşünmede birey gerçekler ve fikirleri analiz etmektedir. Eleştirel düşünme sürecinde aynı zamanda adaletli hükümler vermek gerekmektedir. 1990 yılında Amerikan Psikoloji Derneğinin (APA) nclğnde Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'dan 46 kuramcının katılımlıyla yapılan çalışmalar sonunda eleştirel düşünme, "bireyin ne yapacağına ve neye inanacağına karar vermesi için özümleyici, değerlendirmeye yönelik bilinçli yargılarda

bulunması ve bu yargıları ifade etmesi" biçiminde tanımlanmıştır (aktaran Seferoğlu ve Akbıyık, 2006).

2.5.1.Eleştirel Düşünme Boyutları

Araştırmacılar eleştirel düşünmenin boyutları hakkında farklı ifadeler kullanmışlardır. Genel olarak, ilk kez Paul ve arkadaşları (1990) eleştirel düşünme boyutlarını 3 temel grupta toplamışlardır. Söz konusu gruplar duyuşsal stratejiler, makro yetenekler ve mikro yetenekler olarak nitelendirilmektedir. Şengül'e (2010) göre duyuşsal stratejiler bireyde bağımsız düşünebilme gücünü ortaya çıkarma hedefine odaklanırken, makro beceriler, düşünmeyi gerektiren farklı temel becerileri örgütleme sürecidir. Mikro beceriler ise, bütünü göz ardı etmeden parçaları belirleme ve bütün içinde anlamlandırma becerilerini içermektedir. Tablo 2-3,eleştirel düşünme boyutlarını ait oldukları grup içerisinde göstermektedir.

Tablo 2-3: Eleştirel Düşünme Boyutları ve Ait Oldukları Grup

Duyuşsal Stratejiler	Bilişsel Stratejiler Makro Yetenekler	Bilişsel Stratejiler Mikro Beceriler
Bağımsız düşünme Ben merkezli veya toplum merkezli iç görüler geliştirme Taraftan düşünmeyi yaşama geçirme Duygu ve düşünce arasındaki ilişkiyi anlama Zihinsel alçak gönüllülüğü ve yargıyı geciktirmeyi geliştirme Sorgulama cesareti geliştirme İyi niyetli ve dürüst düşünme Düşünme azmi geliştirme Düşünme becerisine güven duyma	Geçerli ve geçersiz genellemeleri fark etme Öğrendiklerini transfer etme Görüş geliştirme Sorunları, sonuçları veya inançları açık hâle getirme Sözcüklerin veya söz öbeklerinin açık hâle getirilmesi ve analiz edilmesi Değerlendirme için ölçüt geliştirme Bilgi kaynağının güvenilirliğini değerlendirme Derinlemesine inceleme Görüşleri, yorumları, inançları veya kuramları analiz etme ve değerlendirme Çözüm üretme ve değerlendirme Eylemleri ve politikaları analiz etme ve değerlendirme Eleştirel okuma -dinleme Disiplinler arası ilişki kurma Soru sorma /Sokratik tartışmayı uygulama Farklı görüşleri karşılaştırma Diyalektik düşünme	İdeal ile gerçeği birbirinden ayırt etme Eleştirel sözcük dağarcığı kullanma Önemli benzerlikleri ve farklılıkları belirleme Sayıtları inceleme ve değerlendirme İlgili olmayan olgulardan ilgili olanları ayırt etme Akılcı saptamalar, kestirmeler veya yorumlar yapma Kanıtları ve iddia edilen olguları değerlendirme Çelişkileri fark etme Doğurguları ve sonuçları keşfetme

Kaynak: Şengül, F. Hemşirelik Eğitim Modellerinin Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilimlerine Etkisi: Çok Merkezli Çalışma, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2010

Doğanay ve arkadaşları (2007) eleştirel düşünme boyutlarını; analitiklik, meraklılık, açık fikirlilik, kendi akıl yürütmesine güven, doğruyu arama, sistematiklik olarak açıklamaktadır. Seferoğlu ve Akbıyık (2006) ve Furat`a (2009) göre ise eleştirel düşünmenin beş boyutu bulunmaktadır. Yazarlara göre eleştirel düşünmenin boyutları şu şekilde sıralanabilir:

1. *Tutarlılık*: Eleştirel düşünen kişi düşüncelerindeki çelişkileri fark etmeli, bu çelişkileri de düzeltmek zorundadır.
2. *Birleştirme*: Eleştirel düşünen birey düşünme boyutları arasında ilişkiler kurabilmelidir.
3. *Uygulayabilme*: Eleştirel düşünen birey düşüncelerini bir model üzerinde uygulayabilmelidir.
4. *Yeterlilik*: Eleştirel düşünen birey, deneyimlerini ve ulaştığı sonuçları gerçekçi temellere dayandırmalıdır.
5. *İletişimkurabilme*: Eleştirel düşünen birey düşünceleri etkili bir iletişimle, anlaşılır bir şekilde paylaşabilmelidir.

2.5.2. Eleştirel Düşünen Bireyin Özellikleri

Eleştirel düşünme becerisine sahip olan bireylerin bazı dikkat çekici özelliklerindendolayı buldukları ortamda dikkatleri hemen kendilerine doğru çektikleri söylenebilir. Bu bireyler, çevrelerindeki dinlerken ve gözlemlerken analiz eder ve sürecin içinde aktif olarak rol alırlar. Wohlpart`a (2007) göre tartışma yada görüşme süreçlerinde, eleştirel düşünme becerisine sahip olan bireyler görüş sahibi, amaçları bulunan ve belirlenmiş sorulara cevap arayan kişiler olarak öne çıkmaktadırlar. Bu kişiler, temel kavramları anlayan ve tartışmanın iç dinamiklerinin farkına varmış bireylerdir.

Bulut ve diğerlerine(2009) göre eleştirel düşünme yeteneği gelişen bir öğrenci geçerli ve geçersiz olan gözlem ve çıkarımlar arasındaki farkı kolaylıkla anlayabilecek, düşüncesi için yeterli kanıt bulabilecek ve kanıtlara dayalı olarak karar vermenin önemini farkında olacak, okuduklarında, gözlemledikleri ya da keşfettikleri, bağlantı ve ilişkileri görebilecek, bunlardan dikkatli varsayımlar elde edebilecek, açık fikirli bir şekilde kişisel kararlar verebilecek ve tartışma oluştururken bunların son kesin kararlar olmadığını ve bilimsel bir sürecin parçası

olduğunun farkına varabilecektir. Eleştirel düşünen bireyin özellikleri hakkında kapsamlı bir listeleme oluşturan Özdemir (2005) eleştirel düşünme yeteneğine sahip bireyin özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

- ❖ Kanıtları ustaca ve bağımsız biçimde kullanır.
- ❖ Düşünceleri organize eder ve bunları tutarlı ve öz biçimde ifade eder.
- ❖ Güvenilir olan ve olmayan gözlemler ve gerçekler arasındaki farklılıkları bilir.
- ❖ Bir kararı desteklemek için yeterli kanıt olmadığında yargıda bulunmayı erteler.
- ❖ Alternatif aksiyonların/eylemlerin olası sonuçlarını tahmin etmeye çabalar.
- ❖ Objektif ve ayrıntılı biçimde gözlem yapar, konu veya olayla ilgili kanıtları, dokümanları toplamada ısrarlı olur.
- ❖ Gözlemledikleri ya da buldukları şeyler arasındaki ilişkileri ve bağlantılar görür ve bundan anlam çıkarır.
- ❖ Bağımsız biçimde öğrenebilir ve bunu yapmaya yönelik ilgisi vardır.
- ❖ Birisinin kendi görüşünün yanılabilirliğini, görüşlerindeki ön yargıların olasılığını ve kişisel tercihlere göre ağır basan tercihlerin tehlikesini görür.
- ❖ Açık fikirlidir, alternatifleri dikkate alır ve görüşlerini serbestçe şekillendirir ve ifade eder.
- ❖ Tartışmalar yaratır ve bilimsel bir süreç dahilinde bunların devamını sağlar.
- ❖ Problem çözme tekniklerini öğrendiklerinin dışındaki diğer konularda da uygular.
- ❖ Sebepleri, sonuçları ve varsayımları belirler ve sonuçlar çıkarır.
- ❖ Açık ve net biçimde sorular sorabilir.
- ❖ Uygun hipotezler formüle eder, kurar .

Eleştirel düşünme yeteneğine sahip öğrenciler ile sahip olmayan öğrenciler arasındaki en önemli fark söz konusu öğrencilerin plan yapmaya isteklilik, esneklik, sebatkârlık, kendi kendini düzeltmeye hazır olmak, uzlaşıcılık, alçakgönüllülük, bağımsız düşünme, açık zihinlilik, sağlıklı bir şüphecilik gibi tutumlarındaki farklılıktır (Gündoğdu, 2009). Alan yazın taramasından elde edilen bilgiler

incelendiğinde, eleştirel düşünme becerisine sahip olan kişilerin birçok olumlu özelliğe sahip oldukları görülmektedir.

2.5.3. Eleştirel Düşünme Süreci

Eleştirel düşünme sürecindeki en büyük engellerden biri şüphesiz bireylerin pasif davranmaya alışmalarıdır. Bilginin ezberlenmesi ve yeri geldiğinde hatırlanması, eleştirel düşünme yeteneğinin geliştirilmesinin önüne geçmektedir (Synder ve Synder, 2007). Eleştirel düşünme süreci hakkında gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, Browne ve Keeley (2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmada eleştirel düşünme becerilerinin kazandırılması sürecinde yazarların uzun bir süre boyunca gerçekleştirdikleri eleştirel düşünme becerisinin kazandırılmasına yönelik eğitimlerde bazı insanların sahip oldukları yetenekler sayesinde eleştirel düşünme becerilerine daha çabuk sahip oldukları görülmüştür. Söz konusu öğrencilerin, özellikle sosyal olaylarda kısa zamanda yeterli analizi yapabildikleri görülmüştür. Synder ve Synder'a (2007) göre eleştirel düşünme süreci altı basamaktan oluşmaktadır. Söz konusu basamaklar;

1. Basamak: Problemi belirleme,
2. Basamak: İçeriği anlama,
3. Basamak:Seçenekleri belirleme,
4. Basamak: Seçenekleri analiz etme,
5. Basamak: Sebepleri açık bir şekilde listeleme,
6. Basamak: Kendi kendini düzeltmedir.

Yazarlara göre problemin belirlenmesi, kişinin karşı karşıya kaldığı problemin ne olduğunu doğru bir şekilde anlamasıdır. İçeriğin anlaşılması, karşı karşıya kalınan problem hakkındaki gerçeklerin anlaşılmasıdır. Seçenekleri belirleme aşamasında ise mantıklı olan seçeneklerin belirlenmesi süreci işlemektedir. Seçeneklerin analiz edilmesinde ise belirlenen seçeneklerin değerlendirilmesidir. Sebeplerin listelenmesi ise karar vermeden önceki en uygun faaliyeti belirleme sürecidir. Kendi kendini düzeltme aşamasında ise nelerin eksik bırakıldığı tekrar gözden geçirilmektedir.

Eleştirel düşünme süreci karmaşık bir süreçtir. Bu sürecin içerisinde bilgi, beceri ve davranışlar bulunmaktadır. Furat'a (2009) göre eleştirel düşünme sürecinin

içerisinde var olan sorunu fark etme yeteneği ya da doğru olarak öne sürülen bilgiler için gerekli kanıtları bulmayı araştıran/sorgulayan bir tutum/davranış, geçerli çıkarsamaların özelliklerine ve çeşitli kanıtların doğruluğuna ilişkin bilgi edinme ve bu bilgiyi davranışa aktarabilme ve kullanmadaki becerisi bulunmaktadır. Berber (2002) ise gerçekleştirdiği çalışmasında eleştirel düşünme sürecini; değerlendirme, problem çözme ve entelektüel gelişme süreci olarak entelektüel düşünme şeklinde sıralamaktadır .

2.5.4. Eleştirel Düşünmenin Geliştirilmesi

Öğrenciler; akademik çalışmalarında, karşılaştıkları kompleks problemlerin çözümünde, teknolojik değişimlere cevap verebilmelerinde eleştirel düşünme becerilerine başvurdukları için eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine ihtiyaçları vardır(Oliver ve Utermohlen, 1995).Eleştirel düşünme yeteneğinde hem kalıtsal gelişim hem de sonradan öğrenebilen yetenekler söz konusudur. Doğuştan sahip olunan kalıtsal özelliklere ek olarak, ailenin tutumu, sosyo-ekonomik özellikler, çevrenin yapısı ve benzeri durumlar insanlarda eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine ya da gelişmemesine neden olabilmektedir (Özdemir, 2005; Synder ve Synder, 2007).

Brahler ve diğerlerine (2002) göre de öğrencilerin eleştirel öğrenme becerilerinin gelişimi; öğrenme ortamı, öğrenme ortamının sosyal yapısı ve öğretmenin öğretme stili gibi çeşitli değişkenlere bağlıdır. Yine Emir (2012) de birçok araştırmada eleştirel düşünme becerisinin gelişimini etkileyen faktörler arasında eğitim, yaş, akademik başarı, sosyoekonomik düzey, anne-baba eğitim düzeyi gibi değişkenlerin gösterildiğini işaret etmektedir.

Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde özellikle üç yola başvurmak gerekmektedir. Bunlardan ilki, öğrencileri öğretmenin anlattıklarına güvenmekten ziyade, onları öğrenme sürecinin içine çekmektir. Öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsemek eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesini sağlayacaktır. İkinci olarak, öğrenciler süreci kendileri şekillendirmelidirler. Son olarak, değerlendirme yöntemleri, yapılanların hesaplandığı değil, süreçlerin değerlendirildiği yöntemler olmalıdır (Synder ve Synder, 2007). Eleştirel düşünme gibi kompleks bir düşünme anlayışına ve becerisine sahip olmak da yine belli

düzeyde zekâ gerektirmektedir. Ancak, her yüksek zekâya sahip kişinin eleştirel düşüneneceği ya da daha düşük zekâda bulunan kişilerin eleştirel düşünemeyecekleri gibi bir iddia da doğru kabul edilemez (Özdemir, 2005)

Eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi için eldeki verileri yorumlama, önermeler arasındaki mantıksal ilişkileri tanıma, problemleri tanıma, problemlerin çözümü için uygun araçlar bulma, kanıtları ve delilleri değerlendirme, problemlerle ilgili malumat toplama, sağlam sonuçlara ve genellemelere ulaşabilme, ifade edilmemiş varsayımları ve değerleri tanıma; dili doğru, açık ve net bir şekilde kavrama ve kullanma, ulaşılan genelleme ve sonuçları sınıama, mevcut görüş ve inançları eldeki tecrübe temelinde yeniden inşa edebilme gibi özelliklerin kazanılması gerekmektedir (Gündoğdu, 2009).Berber'e (2002) göre ise eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi şu özellikleri kapsamaktadır:

- ❖ Önyargı ve tutarlılığı değerlendirme,
- ❖ Birinci el ve ikinci el kaynakları ayırt etme,
- ❖ Çıkarsamaları ve nedenlerini değerlendirme,
- ❖ Varsayımları, fikirleri ve iddiaları ayırt etme,
- ❖ Argümanın eksik taraflarını ve açıklamalardaki belirsizlikleri görme,
- ❖ Tanımlamaların yeterliliğini ve sonuçları uygunluğunu ölçme.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın çalışma grubu, deney ve kontrol gruplarına uygulanan öğretim programları, veri toplama araçları ve kaynağı ile verilerin analizinde kullanılan istatistik yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmada; deneysel yöntemin “kontrol gruplu öntest-sontest” modeli kullanılmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu modelde, yansız belirleme ile oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır (Karasar, 2005). Mevcut araştırmanın çalışma grupları, Raven İleri Düzeyde İlerleyen Matrisler Testi, Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X, Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testi A formu ve Akademik Başarı Testi öntest puanlarına göre random-yansız atama yoluyla deney ve kontrol grubu olarak atanmıştır. Deney grubu olarak belirlenen sınıfta 10.sınıf kimya dersi “Maddenin Halleri” ünitesi, karma öğrenme yöntemi kullanılarak farklılaştırılmış bir öğretim tasarımında araştırmacı tarafından işlenmiştir. Kontrol grubu olarak belirlenen sınıfta ise aynı ünite, öğretmenin öğrenme-öğretim sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin olmadığı ortamda işlenmiştir.

Bu araştırmada karma öğrenme yöntemi kullanılarak farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarıları, eleştirel düşünme becerileri ve yaratıcılıkları açısından deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığı belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan kontrol gruplu öntest-sontest deney deseninin simgesel görünümü Tablo 3-1’de verilmiştir.

Tablo 3-1: Kontrol Gruplu ÖnTest-SonTest Deney Deseni Simgesel Görünümü

Gruplar	Öntest	Uygulama	Sontest
G1	ABT	Karma Öğrenme	ABT
	CEDTDX	Modeline Uygun	CEDTDX
	TYTA	Öğretim	TYTB
G2	ABT	Müdahale Edilmeyen	ABT
	CEDTDX	Öğretim	CEDTDX
	TYTA		TYTB

G1 : Deney Grubu, G2 : Kontrol Grubu, ABT: Akademik Başarı Testi, CEDTDX: Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X
TYTA: Torrance Yaratıcılık Şekilsel Testi A Formu, TYTB: Torrance Yaratıcılık Şekilsel Testi B Formu

3.2. ÇALIŞMA GRUBU

Deneysel desen ile çalışılan bu araştırmada evren ve örneklem tayinine gidilmemiştir. Araştırmanın çalışma grubu,2011- 2012 öğretim yılında, İstanbul İli'nde bir vakıf okulunun Fen Lisesi bölümünün 10. sınıf düzeyindeki iki şubesinde öğrenim gören 17'si deney grubunda ve 17'si kontrol grubunda olmak üzere toplam 34 üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciden oluşturulmuştur. Öğrenciler yansız atama yoluyla deney ve kontrol grubuna atanmıştır.

Araştırmaya katılan üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere ait frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları Tablo 3-2'de verilmiştir.

Tablo 3-2: Araştırmaya Katılan Öğrencilere Ait Frekans(f) ve Yüzde(%) Dağılımları

Gruplar	Frekans(f)	Yüzde(%)
Deney	17	50
Kontrol	17	50
Toplam	34	100

3.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Denklik İşlemleri

Çalışmanın bu bölümünde deney ve kontrol gruplarının zekâ testi toplam puanları, akademik başarı testi öntest toplam puanları, eleştirel düşünme testi öntest toplam puanları ve yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanlarına göre denkliklerine ilişkin işlemler açıklanmıştır.

3.2.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Zekâ Testi Toplam Puanlarına Göre Denkliği

Öğrencilerin üstünlüklerinin belirlenmesi için Raven İleri Düzeyde İlerleyen Matrisler Testi Esas Kısmı (Raven ve diğerleri, 1998) uygulanmış ve uzman görüşü alınarak testin sonuçları değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının zekâ testi toplam puanları açısından denkliklerini belirlemek üzere grupların zekâ testi toplam puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmeye yönelik önce t-testinin varsayımlarından normalliğin karşılanıp karşılanmadığı kontrol edilmiştir. Normal dağılımın test edilmesinde özellikle küçük gruplar için güvenilir değerler veren Shapiro-Wilks istatistiğine bakılmıştır (Tabachnickve Fidell, 2000; Coakes ve Steed, 1997). Sonuçlar Tablo 3-3'de gösterilmektedir.

Tablo 3-3: Deney ve Kontrol Gruplarının Zekâ Testi Toplam Puanlarının Shapiro-Wilks Normallik Testi Sonuçları

Grup	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney	,170	17	,200*	,941	17	,332
Kontrol	,150	17	,200*	,952	17	,490

Deney ve kontrol grupları zekâ testi toplam puanları dağılımının normalliğine ilişkin bir gösterge olan (Tabachnickve Fidell,2000; Coakes ve Steed, 1997) Shapiro-Wilk istatistiğine bakıldığında, p değerlerinin tümünün .05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda dağılım normal olduğundan grupların zekâ testi toplam puanları arasındaki farkın anlamlılığını ve grupların zekâ testi toplam puanlarına göre denkliğini test etmek için analize t-testi ile devam edilmiştir.

Tablo 3-4: Deney ve Kontrol Gruplarının Zekâ Testi Toplam Puanlarına Göre T-Testi Sonuçları

Grup	N	Xort	S	sd	t	p
Deney	17	30,88	2,058	32	0,615	.543
Kontrol	17	30,47	1,841			

Tablo 3-4'deki analiz sonuçlarına bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin zekâ testi toplam puanlarının anlamlı şekilde farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan t-testi sonucunda grupların zekâ puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(32)=0,615, p>.05$). Bu sonuç her iki grubun zekâ testi toplam puanları açısından birbirine denk kabul edilebileceğini göstermektedir.

3.2.1.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre Denkliği

Her iki gruba araştırmacı tarafından oluşturulan akademik başarı testi, öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Grupların akademik başarı öntest toplam puanları açısından denkliklerini belirlemek üzere deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi öntest toplam puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmeye yönelik önce t-testinin varsayımlarından normalliğin karşılanıp karşılanmadığı kontrol edilmiştir. Normal dağılımın test edilmesinde özellikle küçük gruplar için güvenilir değerler veren Shapiro-Wilks istatistiğine bakılmıştır (Tabachnickve Fidell,2000; Coakes ve Steed, 1997). Sonuçlar Tablo 3-5' te gösterilmektedir.

Tablo 3-5: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Öntest Toplam Puanlarının Shapiro-Wilks Normallik Testi Sonuçları

Grup	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney	,132	17	,200*	,951	17	,469
Kontrol	,142	17	,200*	,919	17	,142

Deney ve kontrol grupları akademik başarı testi öntest toplam puanlarının dağılımının normalliğine ilişkin bir gösterge olan (Tabachnickve Fidell,2000; Coakes ve Steed, 1997) Shapiro-Wilk istatistiğine bakıldığında, p değerlerinin tümünün .05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda dağılım normal olduğundan grupların akademik başarı testi öntest toplam puanları arasındaki farkın anlamlılığını ve grupların akademik başarı testi öntest toplam puanlarına göre denkliğini test etmek için analize t-testi ile devam edilmiştir.

Tablo 3-6: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre T-Testi Sonuçları

Grup	N	Xort	S	sd	t	p
Deney	17	19,06	6,571	32	0,134	.894
Kontrol	17	19,35	6,184			

Tablo 3-6'daki analiz sonuçlarına bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi öntest toplampuanlarının anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan t-testi sonucunda grupların akademik başarı testi öntest toplam puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(32)=0,134, p>.05$). Bu sonuç her iki grubun akademik başarı testi öntest toplam puanları açısından birbirine denk kabul edilebileceğini göstermektedir.

3.2.1.3. Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre Denkliği

Her iki gruptaki öğrencilerin yaratıcılıklarını ölçmek için Torrance (1986) tarafından geliştirilen Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testi A formu öntest ve B formu sontest olarak uygulanmıştır. Grupların yaratıcılık öntest toplam puanları açısından denkliklerini belirlemek üzere deney ve kontrol gruplarının yaratıcılık testi öntest toplam puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmeye yönelik önce t-testinin varsayımlarından normalliğin karşılanıp karşılanmadığı kontrol edilmiştir. Normal dağılımın test edilmesinde özellikle küçük gruplar için güvenilir değerler veren Shapiro-Wilks istatistiğine bakılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2000; Coakes ve Steed, 1997). Sonuçlar Tablo 3-7' de gösterilmektedir.

Tablo 3-7: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Testi Öntest Shapiro-Wilks Normallik Testi Sonuçları

Grup	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney	,133	17	,200*	,920	17	,149
Kontrol	,232	17	,016	,800	17	,002

Deney ve kontrol grupları yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanlarının dağılımının normalliğine ilişkin bir göstere olan (Tabachnick ve Fidell, 2000; Coakes ve Steed, 1997) Shapiro-Wilk istatistiğine bakıldığında, p değerlerinin deney grubunda .05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda dağılım normal olmadığından grupların yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanları arasında farkın anlamlılığını ve grupların yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanlarına göre denkliliğini test etmek için analize Mann-Whitney U testi (Kalaycı, 2008, s. 99) devam edilmiştir.

Tablo 3-8: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	17	18,06	307,00	135,000	.760
Kontrol	17	16,94	288,00		

Tablo 3-8'deki analiz sonuçlarına bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin yaratıcı düşünme öntest toplam puanlarının anlamlı şekilde farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Mann-Whitney U testi sonucunda grupların yaratıcı düşünme öntest toplam puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U = 135,000$, $p > .05$). Bu sonuç her iki grubun yaratıcı düşünme öntest toplam puanları açısından birbirine denk kabul edilebileceğini göstermektedir.

3.2.1.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre Denkliği

Her iki gruptaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini ölçmek için ve arkadaşları (1985) tarafından geliştirilen Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X öntest ve sont olarak uygulanmıştır. Grupların eleştirel düşünme beceri testi öntest toplam puanları açısından denkliliklerini belirlemek üzere grupların eleştirel düşünme beceri testi öntest toplam puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmeye yönelik önce t-testinin varsayımlarından normalliğin karşılanıp karşılanmadığı kontrol edilmiştir. Normal dağılımın test edilmesinde özellikle küçük gruplar için güvenilir değerler veren Shapiro-Wilks istatistiğine bakılmıştır

(Tabachnickve Fidell,2000; Coakes ve Steed, 1997). Sonuçlar Tablo 3-9'da gösterilmektedir.

Tablo 3-9: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Beceri Testi Öntest Toplam Puanları Shapiro-Wilks Normallik Testi Sonuçları

Grup	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Deney	,182	17	,137	,900	17	,068
Kontrol	,201	17	,067	,930	17	,216

Deney ve kontrol grupları eleştirel düşünme beceri testiöntest toplam puanlarının dağılımının normalliğine ilişkin bir gösterge olan (Tabachnickve Fidell,2000; Coakes ve Steed, 1997) Shapiro-Wilk istatistiğine bakıldığında, p değerlerinin tümünün $.05$ 'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda dağılım normal olduğundan grupların eleştirel düşünme becerisi testi öntest toplam puanları arasında farkın anlamlılığını ve grupların eleştirel düşünme becerisitestesti öntest toplam puanlarına göre denkliğini test etmek için analize t-testi ile devam edilmiştir.

Tablo 3-10: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi ÖntestToplam Puanlarına Göre T-Testi Sonuçları

Grup	N	Xort	S	sd	t	p
Deney	17	19,06	6,571	32	0,134	.894
Kontrol	17	19,35	6,184			

Tablo 3-10'daki analiz sonuçlarına bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eleştirel düşünme beceri testi öntesttoplam puanlarının anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan t-testi (Kalaycı, 2008) sonucunda grupların eleştirel düşünme testi öntesttoplam puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır($t(32)=0,134$, $p>.05$). Bu sonuç, her iki grubun eleştirel düşünme beceri testi öntesttoplam puanları açısından birbirine denk kabul edilebileceğini göstermektedir.

3.3. DENEY VE KONTROL GRUPLARINA UYGULANAN ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Bu bölümde deney grubuna karma öğrenme yöntemini temele alan öğretim tasarımı uygulamasına ilişkin hazırlık ve uygulama aşamaları ve kontrol grubundaki uygulama çalışmaları açıklanmıştır.

3.3.1. Deney Grubuna Karma Öğrenme Yöntemini Temele Alan Öğretim Tasarımı Uygulamasının Hazırlık Aşaması

Kendini gerçekleştirmeyi ve büyümeyi başaran sağlıklı ve mutlu öğrenciler yetiştirme noktasından hareketle öğretmenler, öğrencilerinin temel ihtiyaçlarının karşılandığı ve güdülenebilecekleri öğretim ortamları ve programları oluşturabilirler. Demirel'e (2007)göre öğretim programı; hedef, içerik, öğretme-öğrenme süreci ve değerlendirme öğeleri arasındaki dinamik ilişkidir. Üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler sahip oldukları üstün özelliklerinden dolayı eğitim programlarında kendilerine dönük farklılaştırılmış bir öğretim programına ihtiyaç duyarlar. Farklılaştırılmış bir öğretim programında, öğrencilerin hazır bulunuşluklarına, ilgi ve öğrenme stil farklılıklarına göre içerik, süreç ve ürün boyutlarında çeşitli plan ve uygulamalar öğretmenler tarafından yapılabilir (Tomlinson, 1995).

Çağımızda teknolojideki gelişmelerin her geçen gün hızlanması ve internet kullanımının yaşantının doğal bir parçası haline gelmesi bilgiye kısa sürede ulaşmayı sağlamaktadır. İşte bu bağlamda bu araştırmada öğretme-öğrenme sürecinde geleneksel olarak kullanılan yüz-yüze öğrenme yaklaşımı ile bilgisayar/web destekli öğrenme yaklaşımının karışımı olan karma öğrenme yöntemi işe koşularak öğretim programında sürecin farklılaştırılmasına gidilmiştir.

Araştırmada;

❖ Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2011-2012 öğretim yılı 10.sınıf kimya dersi öğretim programının "Maddenin Halleri" ünitesi kazanımları incelenmiştir. Söz konusu ünitenin kazanımları içerisinde Bloom Taksonomisi'nin değerlendirme ve yaratma üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek kazanıma rastlanmamıştır. Bu nedenle mevcut kazanımlar revize edilmiş Bloom Taksonomisi'nin anlama, uygulama, analiz, değerlendirme, yaratma gibi üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek şekilde farklılaştırılmıştır (BKN EK 1).

❖ Deney grubundaki öğrencilere karma öğrenme yöntemi hakkında bilgi verilmiştir.

❖ Deney grubundaki öğrencilerin evlerinden internete bağlanmalarında sorun yaşamadıkları bilgisi alınmıştır.

❖ Karma öğrenme yöntemi kullanılarak farklılaştırılmış öğretim ortamının oluşturulmasında kimyanın haricinde disiplinler arası bağlantılar kurularak; fizik, matematik, geometri, müzik, resim ve felsefe alanlarından yararlanılmış ve ders planları, çevrimiçi ve çevrimdışı öğrenmenin karması olarak hazırlanmıştır (BKN EK 2). Deney grubunda yapılan derslerin işlendiği öğretim ortamları Tablo 3-11' de verilmiştir.

Tablo 3-11: Karma Öğrenme Yöntemini Temele Alan Öğretim Programının Haftalık Ders Çizelgesi

Haftalar	Bilgisayar Lab.	Yüz yüze/ Kimya Lab.	Moodle Üzerinden Çalışmalar(Tartışma Odaları, Web Tabanlı Çalışmalar)
1.Hafta	1	2	EVET
2.Hafta	2	1	EVET
3.Hafta	2	1	EVET
4.Hafta	2	1	EVET
5.Hafta	2	1	EVET
6.Hafta	2	1	EVET
7.Hafta	1	2	EVET
8.Hafta	2	1	EVET

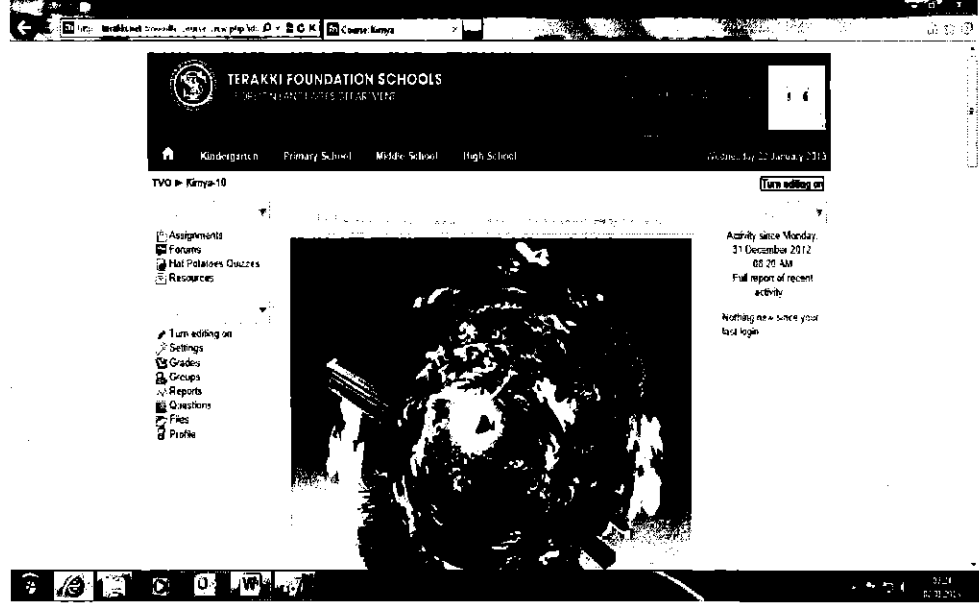
3.3.2. Deney Grubuna Karma Öğrenme Yöntemini Temele Alan Öğretim Tasarımının Uygulama Aşaması

❖ Çalışmanın yüz yüze öğretim boyutu, deney grubundaki üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerle tartışma temelli ve grup çalışmaları ile desteklenen bir yapıda işlenmiştir.

❖ Çalışmanın kimya laboratuvarındaki uygulamalarında deney grubundaki öğrencilere kimya deneylerini kendilerinin kurgulayabilecekleri ortamlar sunulmuştur.

❖ Çalışmanın çevrim içi öğretim kısmında deney grubundaki öğrenciler, hem okulun bilgisayar laboratuvarında işlenen derslerde hem de evden bağlanarak katılacakları derslerde Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment/ Modüler Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı) (Şekil 3-1)

kullanmışlardır (Train-To-Cap, 2009). Kimya öğretiminde öğrencilerin zihinlerinde tasarlayarak anlamaya çalıştıkları atom, molekül, bileşik, kimyasal bağlar vb. gibi pek çok kavram ve konunun; doğru tasarlanıp anlaşılabilmesi için bilgisayar destekli eğitimin materyallerinden yararlanılmaktadır (Ayvaz Reis, Z., Kırbaslar F. G. ve Güneş, Z. Ö., 2010).



Şekil 3-1: Moodle Uygulaması Giriş Sayfası

❖ Deney grubundaki öğrencilerin evlerinden öğretmenle mail üzerinden bir araya gelmeleri, eş zamanlı olarak öğretmen ve öğrencilerin soru-cevap saatlerine katılmaları desteklenmiştir.

❖ Tartışma odaları kurulmuş ve ikili gruplar halinde öğrencilerin bu odalarda tartışmaları istenmiş ve öğretmen gerekli gördüğü noktalarda katkı sağlamıştır (Şekil 3-2).

❖ Her hafta sınıf ortamında işlenen dersler powerpoint sunumlar ve ders notları şeklinde bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

❖ Doğru-yanlış, boşluk doldurma gibi bilgisayar ortamındaki uygulamalarla öğrencilerin öz değerlendirme yapmaları sağlanmıştır.

❖ Her hafta işlenen kazanımlarla ilgili çalışma kağıtları ödev olarak verilmiştir (BKN EK 3).

❖ Her hafta derslerde kullanılan videolar ve animasyonlar bilgisayar ortamında da sunulmuştur (Şekil 3-3).

❖ Öğrencilerin kendilerini sınavacakları küçük sınavlar hazırlanmış, Moodle'nin sınavlar bölümüne konulmuş ve öz-değerlendirmelerine sunulmuştur.

The screenshot shows a Moodle forum page titled "Kimya-10 Forums". The page displays a list of forum posts. The first post is titled "Yaz ve Kış Parfümlerim" and has 16 replies. The second post is titled "Karma Öğrenme Yönteminin Kimya Öğrenimine Etkisi" and has 5 replies. The page also includes navigation links for "Kindergarten", "Primary School", "Middle School", and "High School", and a search bar.

Şekil 3-2: Moodle'da Tartışma Ortamı Sayfası

The screenshot shows a Moodle assignment page titled "Kimya-10 Assignments". The page displays a video player with a chemical equation:
$$\text{NH}_3(g) + \text{HCl}(g) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(s)$$
. Below the video player, there are two questions: "1. Sıze bu deneyde tüpün B1 ucundan bırakılan maddelerin gaz olmasının bir sebebi var mıdır? Varsa neden?" and "2. Deneyde gözlemediğiniz durumu sebebi neye bağlarız? Açıklayınız." The page also includes navigation links for "Kindergarten", "Primary School", "Middle School", and "High School", and a search bar.

Şekil 3-3: Moodle'da Paylaşılan Bir Videonun Sayfası

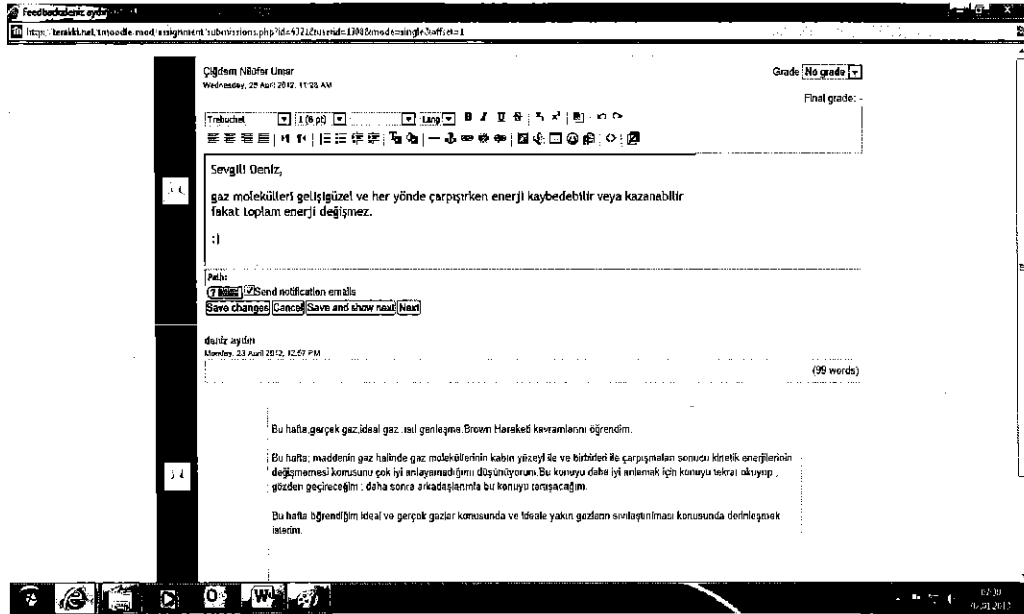
❖ Öğrencilere o hafta işleyecekleri/işledikleri dersin içeriği ile ilgili video/film/reklam vs linki vererek izledikleri görüntü ile dersin içeriğini ilişkilendiren yorumlar yapmaları istenmiştir.

❖ Öğrencilerden değerlendirme ve yaratma basamağı becerilerine yönelik gelişimlerini desteklemesi amacıyla; gaz kanunlarının oluşturulması sırasında ilk olarak yapılmış olan deneyleri kimya laboratuvarında günümüz koşullarında yeniden kurgulamaları istenmiştir. Kimya laboratuvarında tasarladıkları deneyleri V diyagramıyla çalışmakağıtlarında yorumlamışlardır.

❖ Ödevler bilgisayar ortamında sunulmuş ve öğrencilerin haftalık olarak yaptıkları ödevleri öğretmen, yüz yüze veya web üzerinden değerlendirmiş ve dönüt vermiştir (Şekil 3-4).

❖ Öğrencilerden ders içeriğiyle ilgili kendilerine verilenlerin haricinde deney videoları ve animasyonlarını araştırmışlar ve arkadaşlarıyla paylaşmışlardır.

❖ Öğrencilerden deneysel animasyon ve uygulamalara bağılı olarak bilgisayar ortamında uygulama basamağına ilişkin becerilerine yönelik olarak grafik çizmeleri istenmiştir.

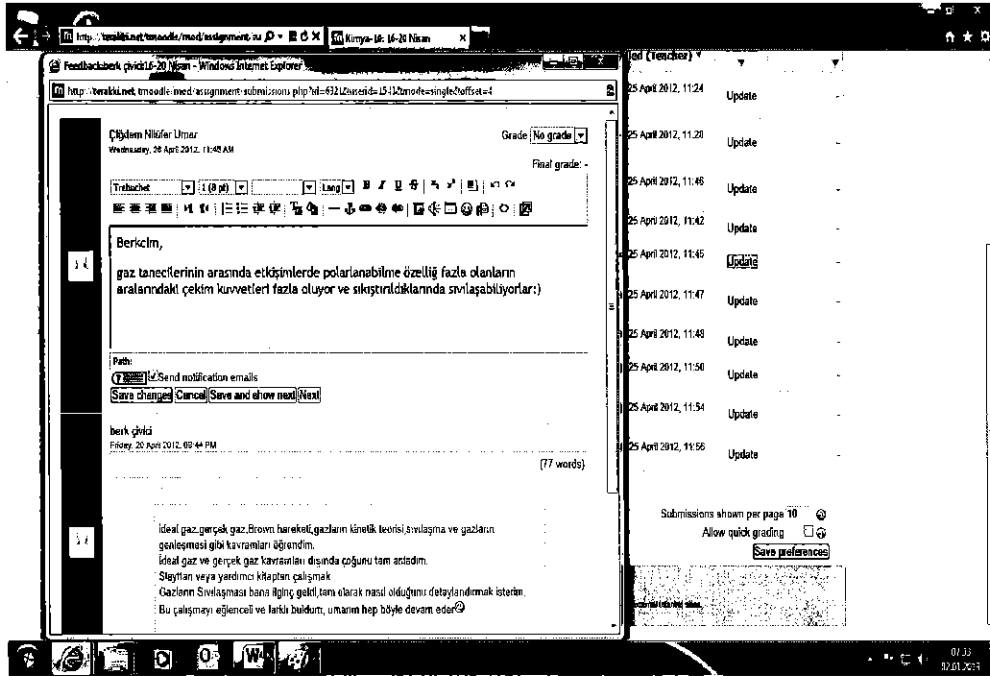


Şekil 3-4: Moodle Ortamındaki Soruya Verilen Geribildirim Sayfası

❖ İzlenilmesi yarım bırakılan bir animasyonun/videonun geri kalan bölümü için öğrencilerden tahminde bulunmaları veya olası tüm senaryoyu oluşturmaları

istenmiştir. Bu çalışmanın öğrencilerin hayal güçlerini destekleyeceği ve yaratıcılıklarını artıracığı düşünülmüştür.

❖ Her haftanın sonunda geçen haftaya ilişkin öğrenciler, web ortamında “Kimya Günlüğü” tutmuşlardır. Kimya Günlüğü’ne o hafta içinde neler öğrendiklerini, geliştirmek istedikleri yönlerini, derinleşmek istedikleri konuyu ve o haftayla ilgili olumlu ve olumsuz düşüncelerini yazmışlardır (Şekil 3-5). Kimya Günlüğü’nün tutulmasının istenilmesindeki amaç deney grubundaki üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin uygulama sürecindeki gelişimlerini takip etmelerine ve öz-değerlendirmelerine yardımcı olmaktır.



Şekil 3-5: Bir Öğrencinin Herhangi Bir Haftaya Ait Kimya Günlüğünün Sayfası

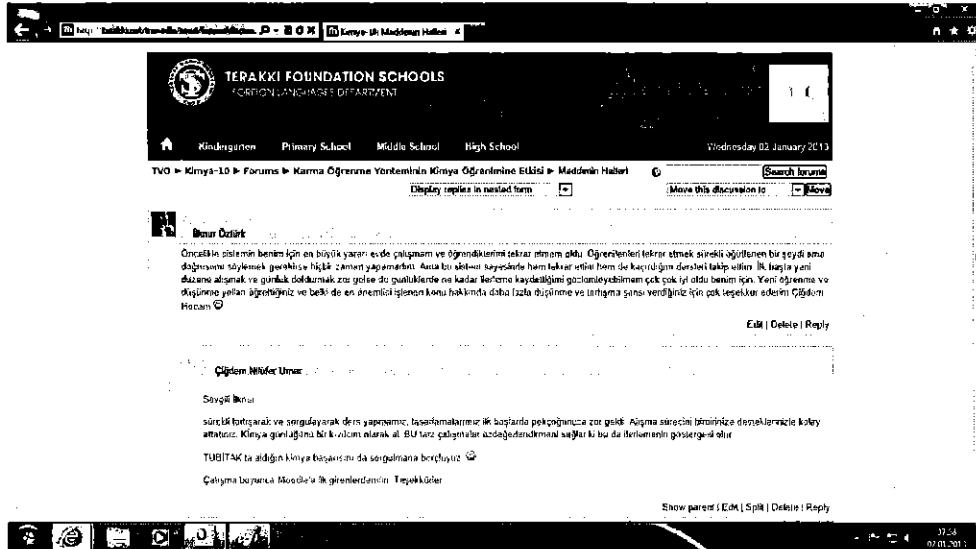
Karma öğrenme yöntemini temel alan bu öğretim tasarımı sürecinde gerek sınıf içi gerekse çevrimiçi etkinlik ve uygulamalarla deney grubundaki üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarı düzeyini yükseltme, eleştirel düşünme becerisi ve yaratıcılıklarını harekete geçirme hedeflenmiştir. Uygulama süresince dersler sınıf içinde yüz yüze, kimya laboratuvarında, bilişim laboratuvarında, okulda, evde veya herhangi bir yerde Moodle, Facebook ve Skype üzerinden işlenirken öğretmen MEB Kimya 10.sınıf kitabı (Dursun, M. F.,Gülbay, İ. ve diğerleri, 2010), test kitapları, yaprak testler, videolar ve animasyonlar kullanmıştır.

Gerek sınıf içi gerekse çevrimiçi grup tartışmalarının, beyin fırtınası ve buluş yolu teknikleri kullanmanın, sonuna kadar izleyemedikleri videoların sonları hakkında tahminde bulunup içerik ve sonuçları hakkında yorumlar yapmalarının deney grubundaki üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere, Bloom Taksonomisi'nin anlama basamağına ilişkin düşünme becerilerini harekete geçirme ve hayal güçlerini geliştirme konularında destek vereceği düşünülmüştür. Bloom Taksonomisi'nin uygulama basamağına ilişkin düşünme becerilerini harekete geçirme, yaratıcılıklarını besleme ve eleştirel düşünme beceri testinin güvenilebilirlik alt boyutunda garantili olduğunu düşündüğü durumu seçmeye ilişkin davranışı kazandırmaya yönelik olarak üstün zekâlı öğrencilerden, kendilerine verilen görevlerde uygulayacakları yöntemi seçmeleri, matematiksel hesaplamalar yapmaları, eski bilim adamlarının yaptıkları deneyleri günümüz koşullarına uyarlayarak taslaklar oluşturmaları ve yeni deneyler tasarlamaları istenmiştir.

Kendilerine izletilen videolardaki senaryoların tersi durumlarında olası sonuçları açıklamaya çalışmaları, videoların içeriklerini sorgulamaları, kendilerine verilen görevlerdeki farklılıkları görmeleri ve yeni senaryolar oluşturmalarıyla üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerisinin tüm alt boyutlarında desteklenmesi ve aynı zaman da yaratıcılıklarının artırılması hedeflenmiştir. Bloglarda veya tartışma odasında tartışabilme, fikirlerini savunabilme, sonuca varabilme, başkalarının düşüncelerini sorgulayabilme, duruma en uygun olanı seçebilme, harekete geçebilme, sonuca varabilme, görüş bildirebilme davranışlarıyla deney grubundaki üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirmeleri hedeflenmiştir. Öğeler ya da kısımları zihinlerinde daha önce var olmayan bir örüntü ya da yapı şeklinde organize ederek tutarlı bir bütün halinde özgün deneyler tasarlamalarının, var olan bir problemle ilgili bilişsel süreçler planlayabilmelerinin, kimyayı başka disiplinlerle ilişkilendirerek özgün öğretim ortamı tasarlayabilmelerinin, kendilerine verilen parametrelerin ilişkilerini formüleştirebilmelerinin, deney grubundaki üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerine katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

8. hafta sonunda deney grubundaki üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler, kendilerine uygulanan karma öğrenme yönteminin kullanıldığı öğretim tasarımına ilişkin düşüncelerini Moodle'da yazılı olarak veya araştırmacıyla yaptıkları paylaşım sohbetlerinde sözlü olarak paylaşmışlardır. Şekil 3-6'da bir öğrencinin karma

öğrenme yönteminin kullanıldığı öğretim tasarımına ilişkin düşünceleri verilmiştir. Bu öğrenci; öncelikle sistemin kendisi için en büyük yararının, evde çalışması ve öğrendiklerini tekrar etmesi olduğunu çünkü tekrar etmenin gerekliliği sürekli olarak öğütlenmesine rağmen daha önce hiçbir zaman yapamadığını fakat bu sistem sayesinde hem tekrar ettiğini hem de kaçırdığı derslerin videolarını ve Powerpoint sunumlarını takip ettiğini, ilk zamanlarda yeni ders düzenine alışmanın kolay olmadığını, günlük doldurmanın kendisine zor geldiğini fakat zamanla Kimya Günlüğü'nü doldurduğunu ve günlüğün kendisine ne kadar ilerleme kaydettiği konusunda yardımcı olduğunu ifade ederken araştırmacıya, yeni öğrenme ve düşünme yolları sunduğu, işlenen konu hakkında daha fazla düşünme ve tartışma şansı verdiği için teşekkür etmektedir.



Şekil 3-6: Bir Öğrencinin Karma Öğrenme Yönteminin Kullanıldığı Öğretim Tasarımına İlişkin Düşünceleri

3.3.3. Kontrol Grubundaki Uygulama Çalışmaları

Milli Eğitim Bakanlığı'nun 2011-2012 öğretim yılı 10.sınıf kimya dersi öğretim programının "Maddenin Halleri" ünitesi kazanımları incelendiğinde Bloom Taksonomisi'nin değerlendirme ve yaratma üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek kazanıma rastlanmamıştır. Bu nedenle mevcut kazanımlar revize edilmiş Bloom Taksonomisi'nin analiz, değerlendirme, yaratma gibi üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek şekilde farklılaştırılmıştır (BKNEK 1). Öğretim programının üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek kazanımlardan

oluşan içeriği deney ve kontrol grubu sınıflarının her ikisinde de uygulanmıştır. Her iki grupta işlenen dersin öğretim programının içeriği aynıdır.

Kontrol grubu olarak belirlenen sınıfta 10.sınıf kimya dersi “Maddenin Halleri” ünitesi, öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin olmadığı ortamda 8 hafta süresince işlenmiştir. Öğretmenin hazırladığı haftalık ders programlarına araştırmacı tarafından müdahale edilmemiş ve dersler öğretmen tarafından sınıf ortamında ve kimya laboratuvarında yüz yüze işlenirken MEB Kimya 10.sınıf kitabı, test kitapları ve yaprak testler kullanılmıştır. Araştırmacı, kontrol grubundaki derslerin işlenmesi sırasında gözlemci olarak sınıfta bulunmuştur.

3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmanın denencelerini test etmek üzere Torrance (1986) tarafından geliştirilen Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testi A ve B formları, Ennis ve arkadaşları (1985) tarafından geliştirilen Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X ve araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi kullanılmıştır. Her iki gruptaki öğrencilerin üstün yetenekli olup olmadıklarını belirlemek amacıyla Raven İlerleyen Matrisler Testi uygulanmış ve uzman görüşü alınarak testin sonucu değerlendirilmiştir. Çalışma öncesinde araştırmacı çalışmada kullanacağı ölçme araçlarının uygulaması ve değerlendirmesi konusunda eğitimler almıştır. Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testi'nin değerlendirmeci sertifikasını Georgia Üniversitesi Torrance Yaratıcılık Merkezi'nden alan araştırmacı, yaratıcılık testi değerlendirmelerini kendisi yapmıştır. Verilerin toplanmasında kullanılan akademik başarı testinin oluşturulması ve diğer testlerin özelliklerine, uygulanmalarına ve değerlendirilmelerine ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.4.1. Raven İleri Düzeyde İlerleyen Matrisler Testi Esas Kısmı

Raven İleri Düzeyde İlerleyen Matrisler Testi alıştırma kısmı ve esas kısım olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Alıştırma kısmında 12, esas kısımda 36 soru yer almakta ve sorular her iki kısımda da sonlara doğru gidildikçe zorlaşmaktadır. Raven İleri Düzeyde İlerleyen Matrisler Testi, Spearman'ın Zekâ Kuramı'na göre, kişilerin genel zekâsını (“g” faktörünü) ölçmek amacıyla geliştirilmiş bir testtir

(aktaran Yakmacı, 2002). Yakmacı (2002) Türkiye’de 10.sınıflar için Raven İleri Düzeyde İlerleyen Matrisler Testi Normları ve “Üstün Yeteneklilerin Belirlenmesinde Yardımcı Yeni Bir Yaklaşım: Dabrowski’nin Aşırı Duyarlılık Alanları” adlı doktora tezini çalışmıştır.

3.4.2. Akademik Başarı Testi

Araştırmada akademik başarı testinin hazırlanması amacıyla konuya ilişkin pek çok sayıda yayın incelenmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu akademik başarı testinde öğrencilerden “Maddenin Halleri” ünitesine ilişkin sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Akademik başarı testi, öntest ve sontest şeklinde, deneysel işlemin başında ve sonunda olmak üzere, öğrencilere iki kez uygulanmıştır. “Maddenin Halleri” ünitesine ilişkin akademik başarı testinin hazırlanması, geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde göz önünde bulundurulmuş ilkeler ve yapılan işlemler aşağıda verilmiştir:

❖ 1956 yılında yayınlanan Bloom’un orijinal taksonomisi yöneltilen eleştiriler ve güncel gelişmeler çerçevesinde üzerinde çalışılmış, çeşitli öneriler getirilmiş, bu öneriler tartışılmış, sınanmış ve taksonomi öneriler çerçevesinde revize edilmiştir (Krehwohl, 2002). Mevcut araştırmada Milli Eğitim Bakanlığı’nın 2011-2012 öğretim yılı 10.sınıf kimya dersi öğretim programının “Maddenin Halleri” ünitesi kazanımları incelendiğinde Bloom Taksonomisi’nin değerlendirme ve yaratma üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek kazanıma rastlanmamıştır. Bu nedenle mevcut kazanımlar program geliştirme, ölçme değerlendirme uzmanları, deneyimli kimya öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda, revize edilmiş Bloom Taksonomisi (Anderson ve Krathwohl, 2010) ölçüt alınarak analiz, değerlendirme, yaratma gibi üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek şekilde farklılaştırılmıştır.

❖ Farklılaştırılmış öğretim programında hatırlama düzeyi hariç tüm düzeylerde yer alan kazanımlar temel alınarak araştırmacı tarafından bir akademik başarı testi taslağı hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak testte, kazanımların her biri için 3 er soru olmak üzere toplam 54 adet çoktan seçmeli ve 6 adet açık uçlu soru yer almıştır.

❖ Hazırlanan sorular içerik açısından 2 konu alan uzmanının ve dilbilgisi açısından da 1 Türkçe öğretmenin incelemeinden geçmiştir. Soruların revize edilen Bloom Taksonomisi'ne uygunluğu hakkında 2 ölçme değerlendirme uzmanının görüşleri alınmış ve ölçme değerlendirme uzmanlarının önerilerine göre tekrar düzenlenen akademik başarı taslak testi son olarak kimya eğitimi alanında çalışan 3 konu alan uzmanının incelemeine sunulmuştur.

❖ Taslak testin çoktan seçmeli soruları revize edilen Bloom Taksonomisi'nin anlama, uygulama, analiz ve değerlendirme basamaklarına ve açık uçlu soruları ise yaratma basamağına dayandırılarak hazırlanmıştır.

❖ Hazırlanan taslak testin çoktan seçmeli sorularının deneme uygulaması İstanbul İli'ndeki Fen ve Anadolu liselerinde öğrenim gören bir önceki yıl bu dersi alan 11.sınıf öğrencileri ile hiç almamış olan 9. sınıf öğrencilerinden oluşan ve uygulamaya gönüllü olarak katılan toplam 263 öğrenci üzerinde yapılmıştır.

❖ Öğrencilerin çoktan seçmeli sorulara verdikleri cevapların analizleri sonucunda ayırıcılık gücü .30'un altında olan maddeler testin kapsam geçerliliğini bozmamak kaydıyla elenerek teste son şekli verilmiştir. Oluşturulan çoktan seçmeli sorulu testte her bir kazanım için 2 soru olacak şekilde toplam 36 soru yer almıştır.

❖ Taslak testin açık uçlu sorularının uygulamasında Bloom Taksonomisi'nin yaratma basamağına dayalı 6 adet soru yer almıştır. Yaratıcı düşünmenin özelliğine bağlı olarak bu 6 sorudan alınabilecek toplam puan değişken olabilir. Bu nedenle açık uçlu soruların cevaplarının değerlendirilmesi 2 alan öğretmeni tarafından yaratıcı düşünmenin alt boyutlarından olan akıcılık, orijinallik ve esnekliğe göre değerlendirilmiştir. Değerlendirme işlemindeki 2 kimya öğretmeni açık uçlu soruların cevap anahtarını birlikte oluşturmuşlar ve cevapların değerlendirmesini ayrı ayrı yapmışlardır. 2 öğretmenin değerlendirmelerinin ortalaması alınarak analizleri yapılmıştır.

❖ Bu işlemlerin sonucunda Akademik Başarı Testi (BKN EK 6) her bir kazanıma 2 soru denk gelecek şekilde 36 çoktan seçmeli ve 4 açık uçlu sorudan oluşturulmuştur. Akademik Başarı Testi'nin geçerlilik Crombach Alfa değeri 0.77 dir.

❖ Testin uygulaması sırasında hazır bulunan araştırmacı, öğrencilere testin çözümlü için 50 dakika süre vermiştir.

3.4.3. Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X

Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X, eleştirel düşünme beceri düzeylerinin ölçülmesi için CEDTDX (Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X), Ennis ve Millman tarafından (1985) tarafından geliştirilmiş ve Akar, Acun, Gülveren ve Yücel tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Öğrenciler, Nicoma adlı yeni keşfedilen gezegene yapılan geziye ilişkin bir uzay macerası şeklinde hazırlanmış olan testte kendilerine sorulan sorulara maceranın içindeymişler gibi doğru cevap bulmaya çalışmaktadırlar. Test 4 boyuttan oluşmaktadır (Ennis, Millman ve Thomko, 2005).

Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X'in alt boyutları :

❖ *Tümevarımlı muhakeme yoluyla çıkarım yapma*: Testin bu boyutunda 23 soru bulunmakta ve öğrencilerden kendilerine verilen bilgilerden (ipuçlarından) hareketle doğru çıkarımları yapabilmeleri beklenmektedir.

❖ *Tümdengelimli muhakeme yoluyla çıkarım yapma*: Bu bölümde 14 soru yer almaktadır. Öğrencilerden bir genellemeden hareket ederek doğru sonuca ulaşmaları beklenmektedir.

❖ *Gözlemlerin ve kaynakların güvenilirliğini yargılama*: Bu bölümde 24 soru yer almaktadır. Öğrencilerden doğru gözlemler yapmaları ve kendilerine sunulan bilgilerden hangilerinin güvenilir olduğuna karar vermeleri beklenmektedir.

❖ *İfadelerdeki varsayımları tanımlama (belirleme)*: Bu bölümde 10 soru yer almaktadır. Öğrencilerden ifadelerde geçen kalıp yargıları ve peşin kabullenmeleri belirlemeleri beklenmektedir.

Bu haliyle test toplam 71 maddeden oluşan üç seçenekli çoktan seçmeli bir ölçme aracıdır. Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X, 4. Sınıftan 14. sınıfa kadar uygulanabilmektedir. Testin uygulanma süresi orta öğretim ve üzeri gruplar için 50 dakika civarındadır (Ennis, Millman ve Thomko, 2005). Aracın güvenilirlik (KR 20, KR 21 ve Sperman-Brown) değerlerinin, bu ölçme aracıyla yapılan çeşitli araştırmalardan elde edilen veriler ışığında, 0.67 ile 0.90 arasında olduğu görülmektedir (Ennis, Millman ve Thomko, 2005). Ölçeğin boyut-tüm test

korelasyon değerleri tümevarım boyutu için 0.71, iddiaların güvenilirliğini yargılama boyutu için 0.69, tümdengelim boyutu için 0.84 ve varsayımların farkına varma boyutu için 0.55 bulunmuştur (Ennis, Millman ve Thomko, 2005).

3.4.4. Torrance Yaratıcılık Şekilsel Testi A ve B Formları

Mevcut araştırmanın deney ve kontrol grubundaki üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcılıklarını ölçmek amacıyla kullanılan Torrance Yaratıcı Düşünce Testi E. Paul Torrance tarafından elıştırılmış ve ilk kez 1966 yılında yayınlanmıştır. O tarihten bu yana Dünya üzerinde geniş kullanımı olan bir ölçektir. Test doğrudan yaratıcı düşünceyi ölçen bir araç olup, paralel formları vardır. Türkiye’de testin anaokulu, ilköğretim, lise ve yetişkin için olan A ve B formlarına ait dilsel eşdeğerlik, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları Aslan (1999) tarafından yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında üç ayrı uzman tarafından test Türkçe’ye çevrilmiş ve bu üç form karşılaştırılarak tek bir form elde edilmiştir. Elde edilen Türkçe ve İngilizce formlar iki dili de bilen 30 kişilik bir gruba uygulanmıştır. Şekilsel test için (.50 ile .96) arasında değişen, 0.01 ve .05 düzeyinde anlamlı korelasyon değerleri elde edilmiştir. Ayrıca puan türlerinin tümü için İngilizce ve Türkçe form ortalamalar arası farklılık t testi ile analiz edilmiştir ve testin Türkçe yönergesinin kullanılmasına karar verilmiştir (Aslan ve Puccio, 2006). Araştırmada kullanılan Torrance Yaratıcı Düşünme Şekilsel Testi; akıcılık, orijinallik, detaylandırma, başlıkların soyutluğu, kapamaya karşı direnç boyutlarını içermektedir.

3.4.5. Verilerin Toplanması

Veriler; 2011-2012 öğretim yılı 2. döneminde 10. sınıf “Maddenin Halleri” kapsamında 8 haftalık uygulama sürecinin bir hafta öncesinde deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin zekâ değerlerini ölçmek için Raven İleri Düzeyde İlerleyen Matrisler Testi, öntest olarak araştırmacı tarafından hazırlanan Akademik Başarı Testi, eleştirel düşünme becerilerine yönelik Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X ve yaratıcılıklarına yönelik Torrance Yaratıcı Düşünce Şekilsel Testi A Formu kullanılarak toplanmıştır. Deney grubu olarak belirlenen sınıfta 10.sınıf kimya dersi“Maddenin Halleri” ünitesi,karma öğrenme yöntemi kullanılarak farklılaştırılmış bir öğretim tasarımıandaaraştırmacı tarafından ve kontrol grubu olarak belirlenen sınıfta ise aynı ünite, öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı

tarafından herhangi bir müdahalenin olmadığı ortamda 8 hafta sürecinde işlenmiştir. Takip eden 9. hafta içinde; her iki gruba sontest olarak yine kimya dersine yönelik Akademik Başarı Testi, eleştirel düşünme becerilerine yönelik Cornell Eleştirel Düşünme Testi Düzey X ve yaratıcılıklarına yönelik Torrance Yaratıcı Düşünce Şekilsel Testi B Formu kullanılarak veriler toplanmıştır.

3.5. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Verilerin çözümlenmesi aşamasında gerçekleştirilen tüm istatistik analizler istatistik programında gerçekleştirilmiştir. Ölçeklerden ve akademik başarı testinden alınan puanların deney ve kontrol grupları için normal dağılıma uygun olup olmadıkları Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleriyle incelenmiştir. Gruptaki kişi sayısı 50 kişiden küçük olduğu durumda Kolmogorov-Smirnov yerine ve Shapiro-Wilk testi sonuçlarının dikkate alınması önerilir (Tabachnik ve Fidell,2000; Coakes ve Steed, 1997). Bu nedenle normallik dağılımı hakkında karar vermek için Shapiro-Wilk testi dikkate alınmıştır. Deney ve kontrol grupları akademik başarı testi öntest toplam puanları ve eleştirel düşünme testi öntest toplam puanlarının dağılımlarının normalliklerine ilişkin Shapiro-Wilk Testi sonuçlarının anlamlılık düzeylerine(p) bakıldığında, p değerlerinin .05'ten büyük olduğu görülmüştür. Bu durum puanların normal dağıldığını göstermektedir. Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi öntest toplam puanları ve eleştirel düşünme testi öntest toplam puanları açısından denkliliğini ispatlamak üzere t testi yapılmıştır. t-testi,iki örneklem grubu arasında ortalamalar açısından fark olup olmadığını araştırmak için kullanılır. t-testi bir gruptaki ortalamanın diğer gruptaki ortalamadan önemli derecede farklı olup olmadığını belirler (Kalaycı, 2008). t-testi anlamlılık düzeyi olarak $p < .05$ değeri alınmıştır.

Deney ve kontrol grupları yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanlarının dağılımının normalliğine ilişkin Shapiro-Wilk Testi sonuçlarının anlamlılık düzeylerine(p) bakıldığında, p değerlerinin yalnızca deney grubu öntest puanları için .05'ten büyük olduğu; bir başka deyişle normal dağıldığı görülmektedir. Bu nedenle deney ve kontrol gruplarının yaratıcı düşünme testi toplam puanları açısından denkliliğini ispatlamak üzere Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Mann –Whitney U testi, t-testinin parametrik olmayan alternatifidir. Mann-Whitney U testi grupların medyanlarını karşılaştırarak iki grup arasında fark olup olmadığını test etmek için

kullanılır (Kalaycı, 2008). Mann-Whitney U testinde anlamlılık düzeyi olarak $p < .05$ değeri alınmıştır. Araştırmanın denenceleri t-testi ve Mann-Whitney U testi ile test edilmiştir.

BÖLÜM IV: BULGULAR

Bu bölümde, her bir denenceden elde edilen bulgular verilmektedir. Ölçme araçları ile toplanan veriler uygun istatistik teknikleri kullanılarak analiz edilmiş ve her bir denence için elde edilen bulgu tablo haline getirilerek açıklanmıştır.

Araştırmanın denencelerine ait bulgular aşağıda verilmiştir:

4.1. DENENCE 1'E İLİŞKİN BULGULAR

Denence 1: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi öntest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi öntest toplam (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testi öntest toplam puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-1' de verilmiştir.

Tablo 4-1: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Öntest Toplam Puanlarına Göre T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	19,06	6,571	32	0,134	.894
Kontrol	17	19,35				

Tablo 4-1'de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı öntest toplam puanları ortalaması (19,35) deney grubu öğrencilerine (19,06) göre biraz daha yüksektir. Aradaki farkın anlamlı bir farklılık olup olmadığını test etmek için %95 güven düzeyinde yapılan t testine göre anlamlılık değeri $p=0,894$ tür. Yani karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi öntest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi öntest toplam (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) puanları arasında anlamlı bir fark

yoktur ($t(32)=0,134, p>.05$). Bu sonuca dayanarak grupların akademik başarı testi öntest toplam puanları açısından denk oldukları söylenebilir.

4.2. DENENCE 2'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 2: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi öntest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi öntest toplam (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testi öntest toplam puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-2' de verilmiştir.

Tablo 4-2: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Öntest Toplam Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	P
Deney	17	36,47	10,754	32	2,369	.024
Kontrol	17	29,88	3,982			

Tablo 4-2'de görüldüğü gibi karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin akademik başarı testi öntest toplam puanları ortalaması (36,47), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerinkinden (29,88) daha yüksektir. Aradaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık değeri $p=0,024$ tür. Yani karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi öntest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi öntest toplam (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) puanları arasında anlamlı bir fark **vardır** ($t(32)=2,369, p<.05$).

Akademik başarı testi öntest toplam puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen akademik başarı testi öntest toplam puanlarının anlamlı farklılık göstermesine dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarıları üzerinde, öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin

yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olduğu söylenebilir. Yani karma öğretim tasarımıyla yapılan öğretim öğrencilerin akademik başarılarını arttırmıştır.

4.3. DENENCE 2.a'YA İLİŞKİN BULGULAR

Denence 2.a: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-3' de verilmiştir.

Tablo 4-3: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Anlama Basamağı Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	3,71	1,759	32	1,454	.156
Kontrol	17	2,88	1,536			

Tabloda görüldüğü üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları ortalaması (3,71), geleneksel öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları ortalamasından (2,88) daha yüksektir. Aradaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık değeri $p=0,156$ dır. Yani karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($t(32)=1,454, p>.05$).

Akademik başarı testi anlama basamağı öntest toplam puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştı. Akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanlarının da anlamlı farklılık göstermemesine dayanarak karma öğrenme yöntemiyle

farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere anlama düzeyi davranışları kazandırmada öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim ortamına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

4.4. DENENCE 2.b'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 2.b: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-4'te verilmiştir.

Tablo 4-4: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Uygulama Basamağı Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	2,65	1,801	32	1,328	.194
Kontrol	17	1,94	1,249			

Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları ortalaması (2,65), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerin akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puan ortalamasından (1,94) daha yüksektir. Aradaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık değeri $p=0,194$ tür. Yani karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($t(32)=1,328, p>.05$).

Akademik başarı testi uygulama basamağı öntest puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştı. Akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanlarının

da anlamlı farklılık göstermemesine dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere uygulama düzeyi davranışları kazandırmada öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretime göre daha fazla bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

4.5. DENENCE 2.c'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 2.c: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi analiz basamağı son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi analiz basamağı son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testi analiz basamağı son test puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-5'te verilmiştir.

Tablo 4-5: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Analiz Basamağı Son Test Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	Xort	S	sd	t	p
Deney	17	10,41	5,038	32	1,279	.210
Kontrol	17	8,76	1,678			

Tabloda da görüldüğü gibi karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin akademik başarı testi analiz basamağı son test puanları (10,41), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerin akademik başarı testi analiz basamağı son test puanlarından (8,76) daha yüksektir. Aradaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık değeri $p=0,210$ dur . Yani karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi analiz basamağı son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi analiz basamağı son test puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($t(32)=1,279, p>.05$).

Akademik başarı testi analiz basamağı öntest puanlarında da anlamlı bir farklılık bulunmamıştı. Akademik başarı testi analiz basamağı sontest puanlarının da anlamlı farklılık göstermemesine dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere analiz düzeyi davranışları kazandırmada öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim ortamına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

4.6. DENENCE 2.d'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 2.d: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-6'da verilmiştir.

Tablo4-6:Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Sontest Değerlendirme Basamağı Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	0,88	0,857	32	0,640	.527
Kontrol	17	1,06	0,748			

Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları ortalaması (0,88), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerin akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları ortalamasından (1,06) daha düşüktür. Aradaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık değeri $p=0,527$ dir. Yani karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi

bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($t(32)=0,640, p>.05$).

Akademik başarı testi analiz basamağı öntest puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştı. Akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanlarının da anlamlı farklılık göstermemesine dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere değerlendirme düzeyi davranışları kazandırmada öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olduğu söylenemez.

4.7. DENENCE 2.e'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 2.e: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-7'de verilmiştir.

Tablo 4-7: Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Yaratma Basamağı Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	18,82	4,733	32	2,869	.007
Kontrol	17	15,24	2,047			

Tabloda görüldüğü üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanlarının ortalaması (18,82), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerin akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanlarının ortalamasından (15,24) daha yüksektir. Aradaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık değeri $p=0,007$ dir. Yani karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik

başarı testi yaratma basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark **vardır**($t(32)=2,869$, $p<.05$).

Akademik başarı testi yaratma basamağı öntest puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanlarının anlamlı farklılık göstermesi karma öğretim yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere yaratma düzeyi davranışları kazandırmada öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olduğu söylenebilir.

4.8. DENENCE 3'E İLİŞKİN BULGULAR

Denence 3: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bu denenceyi test etmek için Mann-Whitney U yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait yaratıcı düşünme testi öntest puanlarının Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4-8' de verilmiştir.

Tablo 4-8: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Testi Öntest Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	17	18,06	307,00	135,000	.760
Kontrol	17	16,94	288,00		

Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin yaratıcı düşünme testi öntest puanları (18,06), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerininkine (16,94) göre daha yüksek düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testine göre anlamlılık sütunundaki değer

$p=0,760$ dır. Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi öntest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi öntest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($U= 135,000, p>.05$). Bu sonuca dayanarak grupların yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanları açısından denk oldukları söylenebilir.

4.9. DENENCE 4'E İLİŞKİN BULGULAR

Denence 4: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubun yaratıcı düşünme testi sontest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubun yaratıcı düşünme testi sontest toplam puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için Mann-Whitney U yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait yaratıcı düşünme testi sontest puanlarının Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4-9'da verilmiştir.

Tablo 4-9: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Testi Sontest Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	17	18,24	310,00	132,000	.683
Kontrol	17	16,76	285,00		

Tablo 4-9'da göre karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin yaratıcı düşünme testi sontest puanları (18,24), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerinkine göre (16,76) daha yüksek düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,683$ tür. Karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($U=132,000, p>.05$). Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinde

öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

4.10. DENENCE 4.a'YA İLİŞKİN BULGULAR

Denence 4.a: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için Mann-Whitney U yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait yaratıcı düşünme akıcılık boyutu son test puanlarının Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4-10'da verilmiştir.

Tablo 4-10: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Akıcılık Boyutu Son Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	17	16,59	282,00	129,000	.610
Kontrol	17	18,41	313,00		

Karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu son test puanları (16,59), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerininkine (18,41) göre daha düşük düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,610$ dir. Karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu son test puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($U= 129,000, p>.05$).

Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin akıcılık boyutunda öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi

bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

4.11. DENENCE 4.b'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 4.a: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için Mann-Whitney U yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait yaratıcı düşünme orijinallik boyutu sontest puanlarının Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4-11'de verilmiştir.

Tablo 4-11: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Orijinallik Boyutu Sontest Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	17	15,47	263,00	110,000	.245
Kontrol	17	19,53	332,00		

Karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları (15,47), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerinkine (19,53) göre daha düşük düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,245$ dir. Karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($U= 110,000, p>.05$).

Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin

orijinallik boyutunda öğretmenler ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

4.12. DENENCE 4.c'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 4.c: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için Mann-Whitney U yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait yaratıcı düşünme detaylandırma boyutu son test puanlarının Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4-12'de verilmiştir.

Tablo 4-12: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Detaylandırma Boyutu Son Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	17	23,24	395,00	47,000	.000
Kontrol	17	11,76	200,00		

Tablodan da görüldüğü üzere karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu son test puanları (23,24), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerininkine (11,76) göre daha yüksek düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,000$ dir. Karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu son test puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu son test puanları arasında anlamlı bir fark **vardır** ($U= 47,000, p<.05$).

Son test puanlarının anlamlı farklılık göstermesi ve karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin detaylandırma

boyutundaki gelişimlerinin yüksek olmasına dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin detaylandırma boyutunda öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olduğu söylenebilir.

4.13. DENENCE 4.d'YE İLİŞKİN BULGULAR

*Denence 4.d:*Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için Mann-Whitney U yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait yaratıcı düşünme başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanlarının Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4-13' de verilmiştir.

Tablo 4-13: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Başlıkların Soyutluğu Boyutu Sontest Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	17	20,24	344,00	98,000	.114
Kontrol	17	14,76	251,00		

Karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları (20,24), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerininkine (14,76) göre daha yüksek düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,114$ tür. Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($U=98,000, p>.05$).

Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin başlıkların soyutluğu boyutunda öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

4.14. DENENCE 4.e'YE İLİŞKİN BULGULAR

*Denence 4.e:*Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için Mann-Whitney U yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait yaratıcı düşünme erken kapamaya direnç boyutu sontest puanlarının Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4-14'de verilmiştir.

Tablo 4-14: Deney ve Kontrol Gruplarının Yaratıcı Düşünme Erken kapamaya direnç Boyutu Sontest Puanlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	17	14,24	242,00	89,000	.057
Kontrol	17	20,76	353,00		

Tabloya göre karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları (14,24), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerininkine (20,76) göre daha düşük düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan Mann-Whitney U testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,057$ dir. Karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($U= 110,000$, $p>.05$).

Sontest puanlarının anlamlı farklılık göstermemesi ve karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin erken kapamaya direnç boyutu puanlarının daha düşük olmasına dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin erken kapamaya direnç boyutunda öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

4.15. DENENCE 5'E İLİŞKİN BULGULAR

Denence 5: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi öntest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi öntest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme testi öntest toplam puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-15' de verilmiştir.

Tablo 4-15: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi Öntest Toplam Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	19,06	6,571	32	0,134	.894
Kontrol	17	19,35	6,184			

Tablo 4-15'e göre karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme testi öntest puanları (19,06), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerinkine (19,35) göre daha düşük düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,894$ tür. Karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme testi öntest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme testi öntest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($t(32)=0,134$, $p>.05$). Bu sonuca

dayanarak grupların eleştirel düşünme testi öntest toplam puanları açısından denk oldukları söylenebilir.

4.16. DENENCE 6'YA İLİŞKİN BULGULAR

Denence 6: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme testi sontest toplam puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-16' da verilmiştir.

Tablo 4-16: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi Sontest Toplam Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	51,00	7,036	32	2,247	.032
Kontrol	17	44,47	9,696			

Tabloda görüldüğü üzere karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme testi sontest puanları (51,00), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerinkine (44,47) göre daha yüksek düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,032$ dir. Karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme beceri testi sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme beceri testi sontest puanları arasında anlamlı fark **vardır** ($t(32)=2,247$, $p<.05$).

Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olduğu söylenebilir.

4.17. DENENCE 6.a'YA İLİŞKİN BULGULAR

Denence 6.a: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi 1.alt boyutu(tümevarım) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi 1.alt boyutu(tümevarım) sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme testi 1.alt boyutu (tümevarım) sontest toplam puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-17'de verilmiştir.

Tablo 4-17: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi 1. Alt Boyutu (Tümevarım) Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	14,94	2,045	32	0,699	.490
Kontrol	17	14,18	4,019			

Tablo 4-17'ye göre karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme testi 1. alt boyut (tümevarım) sontest puanları (14,94), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerinkine (14,18) göre daha yüksek düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,490$ dir. Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme testi 1. alt boyut (tümevarım) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme testi 1. alt boyut(tümevarım) sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($t(32)=0,699, p>.05$).

Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme testi 1.alt boyutu (tümevarım) üzerinde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

4.18. DENENCE 6.b'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 6.b: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi 2.alt boyutu(tümdengelim) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi 2.alt boyutu(tümdengelim) sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme testi 2.alt boyutu (tümdengelim) sontest toplam puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-18' de verilmiştir.

Tablo 4-18: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi 2. Alt Boyutu (Tümdengelim) Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	12,29	3,016	32	0,762	.452
Kontrol	17	11,47	3,281			

Tablo 4-18'e göre karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme testi 2. alt boyut (tümdengelim) sontest puanları (12,29), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerinkine (11,47) göre daha yüksek düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,452$ dir. Karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme testi 2. alt boyut (tümdengelim) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme testi 2. alt boyut (tümdengelim) sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($t(32)=0,762, p>.05$).

Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme testi 2.alt boyutu(tümdengelim) üzerinde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

4.19. DENENCE 6.c'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 6.c: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi 3.alt boyutu(güvenilebilirlik) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi 3.alt boyutu(güvenilebilirlik) sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Bu denenceyi test etmek için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubuna ait eleştirel düşünme testi 3.alt boyutu (güvenilebilirlik) sontest toplam puanlarının t-testi sonuçları Tablo 4-19' da verilmiştir.

Tablo 4-19: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Testi 3. Alt Boyutu (Güvenilebilirlik) Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	10,71	2,285	32	2,381	.023
Kontrol	17	8,82	2,325			

Tablo 4-19'da karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme testi 3. alt boyut (güvenilebilirlik) sontest puanlarının (10,71), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerinkinden (8,82) daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,023$ tür. Karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme testi 3. alt boyut (güvenilebilirlik) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme testi 3. alt boyut (güvenilebilirlik) sontest puanları arasında anlamlı bir fark **vardır** ($t(32)=0,762, p<.05$).

Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme testi 3.alt boyutu (güvenilebilirlik) gelişiminde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olduğu söylenebilir.

4.20. DENENCE 6.d'YE İLİŞKİN BULGULAR

Denence 6.d: Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun eleştirel düşünme testi 4.alt boyutu(ifadelerdeki varsayımları tanımlama) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun eleştirel düşünme testi 4.alt boyutu(ifadelerdeki varsayımları tanımlama) sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

Tablo 4-20: Deney ve Kontrol Gruplarının Eleştirel Düşünme Becerisi 4. Alt Boyutu (İfadelerdeki Varsayımları Tanımlama) Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları

Grup	N	X_{ort}	S	sd	t	p
Deney	17	6,35	1,455	32	0,431	.669
Kontrol	17	6,07	2,165			

Tablo 4-20'de karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme testi 4. alt boyut (ifadelerdeki varsayımları tanımlama) sontest puanları (6,35), öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı gruptaki öğrencilerinkine (6,07) göre daha yüksek düzeydedir. Aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek için yapılan t testine göre anlamlılık sütunundaki değer $p=0,669$ dur. Karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme testi 4. alt boyut (ifadelerdeki varsayımları tanımlama) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme testi 4. alt boyut (ifadelerdeki varsayımları tanımlama) sontest puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur** ($t(32)=0,431$, $p>.05$).

Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme testi 4. alt boyutu (ifadelerdeki varsayımları tanımlama) gelişimi üzerinde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımına göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu aşamasında, araştırmanın denencelerine ilişkin elde edilen bulgular ilgili alan yazın göz önüne alınarak yorumlanıp tartışılarak araştırmaya ilişkin çıkarılan sonuçlar ışığında mevcut araştırma ve daha sonraki araştırmalara yönelik önerilerde bulunmaktadır.

5.1. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmanın bu aşamasında, ilgili alan yazın göz önüne alınarak araştırmanın denencelerine ilişkin elde edilen bulgular yorumlanıp tartışılarak çıkarılan sonuçlar verilmektedir.

5.1.1. Denence 1'e İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 1. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi öntest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi öntest toplam (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.” şeklindedir.

Tablo 4-1’de görüleceği üzere, karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı öntest (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı öntest (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) toplam puanları arasında anlamlı bir fark **yoktur**. Bu sonuç kontrol grubu ile deney grubu arasında öntest akademik başarı puanları bakımından beklenen öngörüğü destekler niteliktedir ve bu durumda grupların akademik başarılarının karma öğrenme yöntemi uygulaması öncesinde denk olduğu söylenebilir. Bunun nedeni öğrencilere daha önceki sınıflarda verilen ders konularının merkezi sistemle belirlenmesi ve aynı içerikle verilmesi olabilir.

5.1.2. Denence 2'e İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 2.denencesi “ Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi sontest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi sontest toplam (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-2'de görüldüğü gibi karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubunun akademik başarı testi sontest (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı kontrol grubunun akademik başarı testi sontest (anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma) toplam puanları arasında anlamlı bir **fark vardır**.

Mevcut çalışmada MEB öğretim programına ilaveten üstün zekâlı çocukların ilgisini çekebilecek bilgiler seçilerek bu öğrencilerin özel ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak öğretim tasarımının içeriğine alınmıştır.Mevcut çalışmada karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubundaki öğrencilere uygulama sürecinde her dersin başlangıcında bilimsel tarih sürecinde gazlar konusunun incelenmeye başlandığı döneme ait klasik müzik eserleri dinletilmiş ve grup veya bağımsız çalışma ortamlarında müziğin düşük sesle yayınlanmasına öğrencilerin talepleri üzerine devam edilmiştir. Araştırmacı, klasik müziğin zihinsel uyanıklık ve rahatlamayarattığını, öğretim ortamında kullanılan müziğin öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği (Cengiz, 2004; aktaran Yaman, 2014) bilgisine istinaden müziği kimya dersi öğretim tasarımına almıştır. Yine araştırmacı, Spencer'in (2006) yaptığı bir çalışmada, kokunun hatırlama ve öğrenme üzerinde etkili olduğunu tespitine istinaden gazların yayılma hızı kavramının çalışılacağı gün sınıfa getirdiği farklı parfüm şişelerinden aynı oranda sıkılmış ve öğrenciler de parfüm kokularının hissedilme sürelerinin farklılıklarının sebepleri üzerine tartışmışlardır. Akademik başarının artırılmasına yönelik yapılan bu uygulamalar deney ve kontrol gruplarının akademik başarı sontest puanlarında deney grubu öğrencileri lehine anlamlı fark çıkmasının sebeplerinden biri olabilir.

Mevcut çalışmada karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan deney grubundaki öğrenciler, uygulama sürecinde bloglar kullanmışlardır. Bu çalışmada da blog kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı söylenebilir. Bu durumu destekleyen bir çalışma Halic ve diğerleri (2010) tarafından 67 öğrencinin yer aldığı teknoloji destekli bir çalışmadır. Çalışma sonucunda araştırmacılar blog kullanımının öğrencilerin öğrenmelerini geliştirdiğini ifade etmektedirler. Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan gruptaki öğrenciler, akademik başarılarının artırılmasına yönelik uygulama süresince sürekli olarak öğretmenleri tarafından üniteyle ilgili kendilerine yollanan mesajlara cevap yazıp öğretmenlerinden dönütler almışlardır. Bu çalışmadaki mesajlaşmaların öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı söylenebilir. Bu durum Gerber ve diğerlerinin (2008) anlamlı içerikli mesajlaşmaların öğrenciler tarafından kabul gördüğü yine aktivite ve mesajlaşmaların öğrencilerin öğrenme performansları üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna vardıkları çalışmalarıyla tutarlılık göstermektedir.

Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan gruptaki öğrencilerin senaryolar yazma, kimya dersine yönelik günlükler tutma ve arkadaşlarıyla sürekli işbirliği içinde çalışma, tartışma odalarında akran ve öğretmenleriyle fikir alışverişinde bulunma gibi aktivitelerle akademik başarılarını arttırdıkları söylenebilir. Shibley'e (2009) göre karma öğrenme kapsamında yapılan faaliyetler öğrencilerin Bloom Taksonomisi'nin tüm aşamalarını geliştirmektedir. Tuckman da (2002) teknoloji ve geleneksel yöntemle uygulama yaptığı iki farklı sınıftaki öğrencilerin akademik başarılarına ilişkin çalışmasında teknolojinin entegre edildiği sınıftaki öğrencilerin akademik başarılarının geleneksel yöntemle öğrenim gören öğrencilerinkinden yüksek olduğunu ifade etmektedir.

Yine Tennessee Üniversitesi'nde MBA (İşletme Yüksek Lisansı) programının verilmesi esnasında iyi tasarlanmış karma öğrenme uygulaması sonucunda öğrencilerin başarı seviyelerinin %10 oranında arttığı belirlenmiştir (Singh, 2003). Farklı öğrenme etkinlikleriyle desteklenmiş harmanlanmış öğrenme ortamlarının tasarlanması öğrenciler üzerinde olumlu etki gösterecek, geleneksel sınıf öğretiminin ve e-öğrenmenin olumlu yönlerini ön plana çıkaracak ve öğrencilerin öğrenmelerine, gelişimlerine katkı sağlayacaktır (Karaman ve diğerleri, 2011; Usta, 2007; Ünsal, 2007).

Alan yazın incelendiğinde mevcut çalışmanın sonuçlarıyla tutarlılık gösteren, karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretimin üstün zekâlı öğrencilerin de akademik başarılarını arttırdığına ilişkin çalışmalar vardır. Bu çalışmalardan biride Thomson'ın (2010) 3-12. sınıflarda öğrenim gören ve akademik yönden üstün olan 65 öğrencinin yer aldığı çalışmasıdır. Bu çalışmasında Thomson (2010) üstün zekâlı öğrenciler ve onların öğretmenleri ile yapılan görüşmelere dayanarak online derslerle farklılaştırılmış öğretim ortamının öğrencilerin öğrenme hızlarını, öğrenme süreçlerini, öz denetimlerini kontrol edebilmelerinin yanı sıra üstünlerin ihtiyaçlarına yönelik özelliklerinin olduğunu ifade etmektedir.

Yine bir başka çalışmada Altıntaş ve Özdemir de (2014) 27 üstün zekâlı öğrencilerle yaptıkları kontrol gruplu öntest-sontest deneme modeli çalışmalarında teknolojiye dayalı farklılaştırılmış öğretim programı uygulamışlardır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi akademik başarı puanları arasında anlamlı fark bulunmadığını uygulama sonrasında ise deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir.

Bloom Taksonomisi'nde bilişsel hedeflerin aşamaları bir merdiven basamağı gibidir, bilgi aşamasından yaratma aşamasına gidildikçe öğrenme karmaşıklaşır ve zorlaşır. Taksonomideki basamaklar basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta doğru bir sıra izlemekte ve her bir basamak, birbirinin önkoşulu olma özelliği taşımaktadır. Bloom Taksonomisinde altı bilişsel basamak; hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yaratma sırasında kendi içinde aşamalı şekilde karmaşıklaşır (Anderson ve Krathwohl, 2010).

Akademik başarı testi öntest toplam puanları açısından denk oldukları söylenen deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi sontest toplam puanlarının anlamlı farklılık göstermesine ilişkin karma öğrenme yönteminin farklılık yarattığı ve bir bütün olarak değerlendirildiğinde hiyerarşik sırayla anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma yeteneklerini geliştirdiği söylenebilir. Ki bu durum öğretim programının farklılaştırılmasının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığına ilişkin başka araştırmalarının bulgularıyla tutarlılık göstermektedir (McSheffrey ve Hoge, 1992; Hallinan ve Kubitschek, 1999; Simpkins, Mastropieri ve Scruggs, 2009).

5.1.3. Denence 2.a'ya İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 2.a. denencesi “ Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-3’de görüldüğü üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bloom Taksonomisi’nin anlama basamağı öğretimle ilgili verilen sözlü, yazılı veya grafik şeklindeki iletilerden anlam çıkarılarak fikir ve kavramların açıklandığı bir bilişsel süreçtir. Bu kategori ile ilgili bilişsel süreçler yorumlayabilme, örneklendirebilme, sınıflandırabilme, özetleyebilme, sonuç çıkarabilme, karşılaştırabilme, tanımlayabilme, örnekleyebilme, tahmin edebilme, açıklayabilme, yerleştirebilme, farkına varabilme, raporlaştırabilme, dönüştürebilme ve açıklayabilme becerilerini içerir (Kablan ve diğerleri, 2013; Arı, 2013).

Öğrenme ortamlarında yaşanan değişim ve gelişimler ve karma öğrenmede teknolojinin kullanılması öğrencilerin anlama yeteneklerinin artmasını sağlamaktadır (Behjat, 2012; Shibley, 2009). Bu bağlamda mevcut çalışmada adı geçen ünitenin anlama düzeyi kazanımları için karma öğrenme ortamındaki öğrencilere gerek sınıf içi gerekse çevrimiçi grup tartışmaları, beyin fırtınası ve buluş yolu teknikleri kullanılmış, öğrencilere sonuna kadar izleyemedikleri videoların sonları hakkında tahminde bulundurarak içerik ve sonuçları hakkında yorumlar yaptırılmıştır. Yapılan bu etkinlik ve teknikler ile öğrenme ortamlarında karma öğrenme ile teknolojinin kullanılmasının öğrencilerin anlama yeteneklerinin artmasını sağladığına dair alan yazında yer alan çalışmaların aksine bu çalışmada yer alan deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu duruma ilişkin karma öğretim tasarımının öğrencilerin anlama başarısına fazla bir etkisi olmadığı söylenebilir. Fakat hemen belirtmek gerekmektedir ki bu durum karma öğrenme ile anlama becerisinin arasında bir ilişki bulunmadığı anlamına gelmemektedir. Günümüzde internet ve bilgisayar gibi

gelişmeler sayesinde bilgiye ulaşmak oldukça kolay bir hale gelmiştir. Artık öğrenciler, okuldan çıktıklarında da teknoloji sayesinde bilgiye kolaylıkla erişebilmektedirler.

Sonuç olarak; karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi anlama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir farkın bulunmayışı günümüz koşullarında dijital yerli olarak tanımlanan öğrencilerin, okuldan sonra evlerinde özellikle ödev yaparken bir nevi karma öğrenme aktivitesinde bulunuyor olmalarından ve öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı ortamdaki öğrencilerin de dolaylı bir biçimde karma öğrenmeyle bağlantılı olmalarından kaynaklandığı söylenebilir.

5.1.4. Denence 2.b'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 2.b denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4.4’de görüldüğü gibi karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bloom Taksonomisi’nin uygulama basamağı öğrencinin alıştırma yapma ve problemleri çözme amacıyla bir yöntemi/işlemi verilen bir durumda kullanma veya uygulama ile ilgili bilişsel süreçleri kapsar. Bu kategori ile ilgili bilişsel süreçler seçebilme, sınıflandırabilme, gösterisini yapabilme, dramatize edebilme, tecrübe edebilme, kullanabilme, deneyini yapabilme, yorumlayabilme, hesaplayabilme, çalıştırabilme, çözebilme, kullanabilme, taslak oluşturabilme, yapılandırabilme becerilerini içerir (Kablan ve diğerleri, 2013; Arı, 2013).

Mevcut araştırmada adı geçen ünitenin uygulama düzeyi kazanımları için öğrenciler gerek sınıf içi gerekse çevrimiçi bağımsız veya gruplar halinde kendilerine

verilen görevlerde uygulayacakları yöntemi seçmişler, matematiksel hesaplamalar yapmışlar, eski bilim adamlarının yaptıkları deneyleri günümüz koşullarına uyarlayıp taslaklar oluşturarak yeni tasarımlarını yapmışlardır. Buna karşın Shibley'in (2009) karma öğrenme kapsamında yapılan faaliyetler öğrencilerin Bloom Taksonomisi'nin tüm aşamalarını geliştirmektedir ifadesinin aksine bu çalışmada yer alan deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Akademik başarı testi uygulama basamağı sontest puanlarında anlamlı farklılık göstermemesine dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere uygulama düzeyi davranışları kazandırmada geleneksel öğretime göre fazla bir etkisi olmadığı söylenebilir.

5.1.5. Denence 2.c'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 2.c. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi analiz basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi analiz basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-5’de karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi analiz basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi analiz basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bloom Taksonomisi'nin analiz basamağı, materyalin onu oluşturan kısımlarına ayrılması, farklı parçaları birbirinden ayırt etme ve parçaların birbiri ve materyalin bütünü ile nasıl bir ilişki içinde olduğunun belirlenmesi ile ilgili olan bilişsel süreçtir. Bu kategori ile ilgili bilişsel süreçler düzenleyebilme, karşılaştırabilme, tezat oluşturabilme, açıklayabilme, eleştirebilme, ayırt edebilme, farkı görebilme, sorgulayabilme, test edebilme, elde edebilme becerilerini içerir (Kablan ve diğerleri, 2013; Arı, 2013).

Konu hakkında yapılan çalışmalar, karma öğrenimin analiz aşamasında büyük fayda sağladığı yönündedir. Andulrasool ve Mishra (2010) gerçekleştirdikleri çalışmalarında mühendislik öğrencilerinin karşılaştıkları kavramları ve konuları daha

iyi analiz etmek için karma öğrenmeye ihtiyaç duyduklarını tespit etmişlerdir. İlgili çalışmada bilgisayar desteğiyle görsellerden ve etkili iletişimden faydalanan öğrenciler daha verimli bir öğrenme süreci yaşamışlardır. Hunkins (1969) Bloom Taksonomisi'nin analiz ve değerlendirme basamağına yönelik içerik ve soruların uygulandığı deney grubu ile kavram ve bilgi basamağına yönelik çalışma ve soruların uygulandığı kontrol grubundan oluşan çalışmalarında deney grubunun, Bloom Taksonomisi'nin 6 basamağına yönelik soruların olduğu akademik başarı testinde kontrol grubuna göre daha başarılı olduklarını belirtmektedir.

Mevcut araştırmada adı geçen ünitenin analiz düzeyi kazanımları için gerek sınıf içi gerekse çevrimiçi bağımsız veya gruplar halinde çalışmışları sürecinde öğrenciler ilgili deneyler ve izletilen videolardaki senaryoların tersi durumların olası sonuçlarını açıklamaya çalışmış, videoların içeriklerini sorgulamış, kendilerine verilen görevlerdeki farklılıkları görmüş ve yeni senaryolar oluşturmalarına rağmen alan yazında yer alan çalışmaların aksine, bu çalışmada yer alan deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi analiz basamağı sontest puanlarında da anlamlı bir fark bulunmamasına istinaden karma öğretim tasarımının öğrencilerin analiz etme başarısına fazla bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

5.1.6. Denence 2.d'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 2.d. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-6'da görüldüğü üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi değerlendirme basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bloom Taksonomisi'nin kalite, etkinlik, etkililik, tutarlılık gibi unsurlarının sıklıkla kullanıldığı değerlendirme basamağı kriter ve standartlara dayalı olarak karara varma /hüküm verme, bir duruşu ya da kararı yargılama ile ilgili olan bilişsel süreçtir. Bu kategori ile ilgili bilişsel süreçler değer biçebilme,

sıralayabilme, tartışabilme, savunabilme, sonuca varabilme, yargılayabilme, seçebilme, destekleyebilme, harekete geçebilme, değerlendirebilme, sonuca varabilme, görüş bildirebilme becerilerini içerir (Kablan ve diğerleri, 2013; Arı, 2013). Hunkins (1969) deney ve kontrol gruplu çalışmasında Bloom Taksonomisi'nin 6 basamağına yönelik soruların olduğu akademik başarı testinde taksonominin analiz ve değerlendirme basamağına yönelik içerik ve soruların uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin, kavram ve bilgi basamağına yönelik çalışma ve soruların uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı olduklarını belirtmektedir. Mevcut çalışmada yer alan deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi değerlendirme basamağı sınav puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu duruma ilişkin karma öğretim tasarımının öğrencilerin değerlendirme başarısına bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Alan yazındaki birçok çalışmanın aksine bu çalışmada Bloom Taksonomisi'nin anlama, uygulama, analiz ve değerlendirme bilişsel süreçleri üzerine karma öğrenmenin etkili bir değişiklik yapmaması geleneksel öğretim gören öğrencilerin okul dışında bilgiye çok çabuk ulaşmalarından kaynaklanabilir. Bununla birlikte ülkemizde öğrenciler sadece okulda eğitim almamaktadırlar. Dershaneler, özel ders ve özellikle çeşitli eğitim setleri kolay bir şekilde ulaşılabilir konumdadırlar. Mevcut çalışmada elde edilen sonuç, öğretmenin ders işleyiş sürecine bir araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim tasarımıyla karma öğrenim arasında fark görülmemesine ek olarak günümüzde karma öğrenimin dolaylı bir biçimde dahi gerçekleştiği şeklinde yorumlanabilir.

Mevcut çalışmanın deney ve kontrol grubundaki öğrenciler, burslu olarak öğrenim gördükleri vakıf okulundan aldıkları bursun korunması için akademik başarılarını devamlı olarak üst seviyede tutmaları yönünde uyarılmakta ve sınavlarına yönelik çalışmalarını yoğun ve etkin bir şekilde sürdürmektedirler. Bu durumun sonucu olarak yazılı sınavlarına yoğun ve verimli olarak çalışan her iki gruptaki öğrencilerden deney grubundaki öğrencilerin anlama, uygulama, analiz basamağı sınav puanları kontrol grubundaki öğrencilerinkinden fazla olmasına karşın her iki gruptaki öğrencilerin anlama, uygulama, analiz ve değerlendirme basamaklarına ait sınav puanlarında anlamlı farklılık olmayabilir.

5.1.7. Denence 2.e'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 2.e. denencesi “ Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-7’de görüldüğü karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun sontest akademik başarı yaratma puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun sontest akademik başarı yaratma puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bloom Taksonomisi’nin yaratma basamağı öğrencilerin, öğeler ya da kısımları zihinlerinde daha önce var olmayan bir örüntü ya da yapı şeklinde organize ederek tutarlı bir bütün halinde özgün ürünler ya da fikir oluşturmaları ile ilgili olan bilişsel süreçtir.

Bu kategori ile ilgili bilişsel süreçler planlayabilme, bir araya toplayabilme, birleştirebilme, inşa edebilme, üretebilme, gerçekleştirebilme, tasarlayabilme, oluşturabilme, formüleştirebilme, geliştirebilme becerilerini içerir (Kablan ve diğerleri, 2013; Arı, 2013). Alan yazında McFarlane’e (2011) göre eğitim teknolojisi, üstün zekâlı öğrencilerin yaratıcılıklarını sergileyebilmelerine olanak vermektedir. Günümüzde gerekli imkanlar sağlandığında yaratıcılık ortaya çıkarılıp, eğitimle geliştirilebilir (Dökmen, 2000; Honig, 2000; Kandemir ve Gür, 2007; San, 2002).

Kızılhan (2003), Bono (1991) tarafından geliştirilen “altı şapkalı düşünme etkinliği”nin öğrencilerin sorunlara değişik çözümler üretme sürecinde ve sunulan çözümlerin sistemli olarak düzenlenmesinde yardımcı olabileceğini ifade ediyor. Bu araştırmada da kullanılan teknikte şapkalar farklı çözümler üretilmesi için değişik renklerle simgelenmektedir. Örneğin; kırmızı şapka konunun ya da sorunun duyuşsal sorunlarını tartışır; siyah şapka, sorunun hep olumsuz yönlerini ele alır; beyaz şapka, düşünceleri, olguları tarafsızca betimler; sarı şapka, soruna olumlu bir bakış açısıyla yaklaşır, olumlu düşünce ve öneriler geliştirir, yeşil şapka, yaratıcı ve yeni öneriler geliştirmek için uğraşır. Altı şapkalı düşünme etkinliğiyle öğrencinin yaratıcılığının geliştirilmesi mümkün olabilir.

Karmaşık bir yapıya sahip ve değerlendirilmesi zor bir süreç olan yaratıcılık; tecrübe kazandıkça geliştirilir. Yaratıcılık; açık yürekli olmayı, fikirlerin kabulünü ve yeni yaklaşımları denemeyi, meraklılığı, kendine güveni, yüksek enerjili ve maceracı olmayı, idealistliği, şakacı ve mizahçı olmayı, artistik ve estetik ilgilere sahip olmayı, bilinmeyen ve kompleks şeylere ilgi duymayı gerektirir (Enger ve Yager, 1998; Özden, 2005). Karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin kendilerini açıklıkla ifade ettikleri, kendi başlarına çalışabildikleri, hayal güçlerini kullanabildikleri, tartışma ortamlarında fikirlerini sunabildikleri imkanlar sunması karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun sontest akademik başarı testi yaratma düzeyi puanlarınakatkı sağlamış olabilir.

Deniz'e (2003) göre Bloom Taksonomisi'nin alt düzey düşünceleri ifade eden anlama ve uygulama basamağında öğrenciler önceki bilgilerini hatırlar ve kullanırken üst düzey düşüncelerde ise daha karmaşık ve özgür düşünürler. Mevcut araştırmanın bulguları, Kanlı'nın (2008), İşlekeller'in (2008) yüksek lisans tezlerinin ve Kök'ün (2012) doktora tezinin üstün zekâlı öğrencilere yönelik hazırlanan farklılaştırılmış programların öğrencilerin başarılarını artırdığı ve Erdoğdu'nun (2006) öğrencilerin akademik başarılarıyla yaratıcılıkları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu ifade ettiği çalışması bu araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir. Akademik başarı testi yaratma basamağı sontest puanlarının anlamlı farklılık göstermesi karma öğretim yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere yaratma düzeyi davranışları kazandırmada öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı ortamdaki öğretime göre daha etkili olduğu ve daha karmaşık ve özgür düşüncelerine katkısı olduğu söylenebilir.

5.1.8. Denence 3'e İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 3. denencesi “ Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı yapılan grubun yaratıcı düşünme testi öntest toplam puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.” şeklindedir.

Tablo 4-8`de de görüleceği üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi öntest puanları ile geleneksel öğretim yapılan grubun

yaratıcı düşünme testi öntest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu durum, çalışma başlangıcında deney ve kontrol grubunun denk durumda olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, çalışma başlangıcında her iki öğrenci grubunun da yaratıcı düşünme puanları arasında anlamlı bir fark olmaması, sontest puanlarının analizinde elde edilecek verilerin karma öğrenme ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğrenme ortamlarındaki grupların yaratıcı düşünme becerilerine katkısı açısından bir farklılıkta bulunup bulunmadığını gösterecektir.

5.1.9. Denence 4'e İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 4. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi sontest toplam puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi sontest toplam puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-9'da da görüleceği üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Davaslıgil (2013) yaratıcılığı, azınlığın sahip olduğu ender rastlanan bir yetenek olarak değil de bütün insanların sahip olduğu geliştirilip beslenebilen bir bilişsel beceri olarak kabul etmektedir. Torrance'ın 1950'lilerde geliştirmeye başladığı Torrance Yaratıcılık Testi bilişsel yetenekleri ölçmek için dizayn edilmiştir (Aslan, 2003). Eğitimciler arasında bilişsel becerilerin eğitimle belli bir derecede arttırılabileceği düşüncesi yaygındır (San, 2002).

Mevcut çalışmada karma öğrenme ortamında öğrenim gören öğrencilerin yaratıcı düşünme testi sontest puanları, öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğrenme ortamında öğretim gören öğrencilerinkinden daha yüksek olmasına karşın iki grubun puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmemiştir. Karma öğretim tasarımıyla yapılan uygulamanın daha fazla bilişsel antrenmanlarla gerçekleştirilmesi durumunda öğrencilerin yaratıcı düşüncelerinin ve bilişsel yeteneklerinin gelişmesine ve grupların yaratıcı düşünme testi sontest puanlarında anlamlı farklılık görülmesine

sebeup olabileceği sylenelir. Koray ve diğerlerine (2007) göre yaratıcılık, karmaşık bir yapıya sahip ve değerlendirilmesi zor bir süreçtir. Tecrübe zenginliği ile geliştirilebilir. Bir başka sebep olarak, öğrencilerin bu tarz yüksek düzeyde düşünme süreçlerine çok da alışık olmamaları ve bu tarz düşünme süreçlerini yerleştirmek için daha fazla zamana ihtiyaç duymaları gösterilebilir.

Bununla birlikte Figl ve diğerleri (2005) yaptıkları bir araştırmada karma öğrenme tasarımınn; öğrenme ortamı, öğrenme içeriği, ğretmen, ğrenci ve aralarındaki iletişim ve birbirleriyle etkileşimleri gibi değişkenlerle ilişkisi olması nedeniyle etkililiğini belirlemenin kolay olmadığını ifade etmektedirler.

5.1.10. Denence 4.a'ya İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 4.a. denencesi “Karma ğretim tasarımıyla ğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklinedir.

Tablo 4-10'da görüleceği üzere karma ğretim yöntemiyle ğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Torrance (1969) akıcılığı üretilen fikirlerin sayısı olarak tanımlamıştır. Aslan ve Puccio (2006) Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki öğrencilerin yaratıcılıklarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada kullandıkları Torrance Yaratıcılık Testinin akıcılık boyutunda her iki ülke ğrencilerinin akıcılık puanlarının boyutlar içinde en yüksek değere sahip olduğunu ve aralarında anlamlı fark olmadığını ifade etmektedirler. Bu çalışmada üstün zekl ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme testi akıcılık boyutunun sontest puanlarında anlamlı farklılık görülmemesi neticesinde karma ğretim tasarımıyla ğretim yapmanın öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin akıcılık boyutunun gelişiminde yani fikir üretiminin akıcılığında geleneksel öğretime göre daha etkili olmadığı sylenelir.

5.1.11. Denence 4.b'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 4.b. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-11`den anlaşılacağı üzere karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Torrance (1969) orijinalliği alışılmışın dışında cevaplar üretmek olarak tanımlamıştır. Aslan ve Puccio (2006) Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri`ndeki öğrencilerin yaratıcılıklarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada kullandıkları Torrance Yaratıcılık Testinin orijinallik boyutunda her iki ülke öğrencilerinin puanlarının arasında anlamlı fark olmadığını ifade etmektedirler. Bu çalışmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme testi orijinallik boyutunun sontest puanları arasında anlamlı farklılık görülmemesi neticesinde karma öğretim tasarımıyla öğretim yapmanın öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin orijinallik boyutunun gelişiminde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı ortamdaki öğretime göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

5.1.12. Denence 4.c'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 4.c. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-12`de görüleceği üzere karma öğretim yöntemiyle öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutu sontest puanları arasında anlamlı

bir fark vardır. Torrance (1969) detaylandırmayı ürünün tanımlanması için yapılan detaylandırmaların sayısı olarak tanımlamıştır. Akkaş (2013), 33 üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciden oluşan gruba verilen destek eğitimin neticesinde öğrencilerin akıcılık, orijinallik, başlıkların soyutluğu ve erken kapamaya direnç boyutlarında öntest sontest puanlarında anlamlı fark bulurken detaylandırma boyutunda öntest sontest puanları arasında anlamlı fark bulunmadığını ifade etmiştir. Bu durum mevcut çalışmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme testi detaylandırma boyutunun sontest puanlarında anlamlı farklılık görülmesi ile paralellik göstermemektedir. Bu durumda karma öğretim tasarımıyla öğretim yapmanın öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin detaylandırma boyutunun gelişiminde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı ortamdaki öğretime göre daha etkili olduğu söylenebilir.

5.1.13. Denence 4.d'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 4.d. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-13`de de görüleceği üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Karma öğrenme yöntemiyle öğretim gören öğrencilerin yaratıcı düşünme testinde oluşturdukları ürünlere ve şekillere yükledikleri soyut anlamların fazla sayıda olması neticesinde başlıkların soyutluğu boyutunda öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı yöntemle öğretim gören öğrencilerden daha yüksek puan almalarına rağmen iki grubun yaratıcılık testi başlıkların soyutluğu sontest puanları arasında anlamlı fark görülmemiştir. Bu çalışmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme testi başlıkların soyutluğu boyutunun sontest puanlarında anlamlı farklılık görülmemesi neticesinde karma öğretim tasarımıyla

öğretim yapmanın öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin başlıkların soyutluğu boyutunun gelişiminde geleneksel öğretime göre daha etkili olmadığını söyleyebilir.

5.1.14. Denence 4.e'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 4.e. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-14’de görüleceği üzere karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı ortamda öğretim yapılan grubun yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutu sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Aslan’ın (2003) Torrance Yaratıcılık Testi Türkçe Versiyonu çalışmasında okul öncesi, ilkokul, lise ve üniversite öğrencileri yer almıştır. Çalışmada ortaokul, lise ve üniversite öğrencilerinin diğer boyutlara göre erken kapamaya direnç boyutunda en düşük puanı aldıkları görülmüştür. Erken kapamaya direnç puanlarına bakıldığında, okul öncesi öğrencilerinin fikirlerini daha detaylı olarak ortaya koyma eğiliminde oldukları, ancak daha büyük deneklerin bu puan türünde zayıf kaldıkları gözlenmiştir. Bu durum öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilmesinde fikirlerini rahatlıkla ifade edecekleri ortamlarda eğitilmediklerini düşündürmektedir (Aslan, 2003).

Bu çalışmada üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme testi erken kapamaya direnç boyutunun sontest puanlarında anlamlı farklılık görülmemesi neticesinde karma öğretim tasarımıyla öğretim yapmanın öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin erken kapamaya direnç boyutunun gelişiminde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretime göre daha etkili olmadığını söyleyebilir.

Alan yazında Liamthaisong ve diğerlerinin (2011) karma öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği; Bigum ve diğerlerinin (1997) de gençlerin grup çalışmalarına teknolojiyi entegre ederek, yaratıcı ürünler oluşturdukları ifade edilmektedir (aktaran Siegle, 2004). Alan yazındaki birçok

araştırmada karma öğrenmenin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmasına rağmen, bu çalışmada tersi bir sonuca ulaşılmasının nedeni, gerçekteşirilen diğer çalışmaların genelde yüksek öğrenim öğrencileri üzerinde gerçekteşirilmekten kaynaklanabilir. Örnek vermek gerekirse, alan yazın incelendiğinde, Kashefi ve İsmail (2012) üniversitede okuyan matematik bölümü öğrencileri üzerinde gerçekteşirdikleri çalışmalarında karma öğrenmenin öğrencilerin yaratıcı düşünme ve yaratıcı problem çözmeye becerilerini geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Kadar ve Achim (2013) ise üniversitede mühendislik eğitimi gören öğrencilerin düşünme türleri üzerinde durmuşlardır. Karma öğrenme ile düşünme becerileri arasındaki ilişkiyi görmeye çalışan yazarlara göre karma öğrenmeyle yaratıcı düşünme ve problem çözmeye becerileri geliştirilmektedir.

Alan yazında incelenen çalışmalarda yaratıcı düşünme ile karma öğrenme arasında ilişki görülmesine rağmen bu çalışmada aksi durumun söz konusu olmasında çeşitli faktörler etkili olmuş olabilir. Öncelikle, yukarıda da belirtildiği üzere, karma öğrenme içerikli çalışmaların çoğu üniversite öğrenimi gören öğrenciler üzerinde yapılmıştır. Yaş ve benzeri özellikleri nedeniyle 10. sınıf öğrencileri ve üniversite öğrencilerinin aralarındaki farklar sonuçların zıt yönlü çıkmasına sebep olmuş olabilir. Bu çalışmada literatürün aksine bir sonuç çıkmasının bir diğer nedeni ülkesel faktörler olabilir. Alan yazında elde edilen bulgular, Türkiye dışında gerçekteşirilmiş ve büyük bir çoğunluğu üstün zekalı olmayan öğrencilerle ilgili bulgulardır. Bu durum, çeşitli ülkelerdeki öğrenci profillerinin farklı olabileceği gerçeğini göz önünde bulundurduğumuzda, ülkeler ya da bölgeler arasında farklılıklar olabileceği gibi üstün ve normal zekalı öğrencilere göre de farklılıklar olabilir şeklinde yorumlanabilir.

Daha önceden de belirtildiği gibi karma öğrenme yöntemiyle öğretim gören öğrencilerin Bloom Taksonomisi'ne göre dizayn edilen akademik başarı testinin yaratma basamağı puanları ile geleneksel yöntemle öğretim gören öğrencilerin puanları arasında anlamlı fark vardır. Kimya dersinin kazanımlarının öğrenilmesinin hedeflendiği karma öğrenme yöntemi sonucunda fen yaratıcılıklarında anlamlı farklılık oluşmasına karşın Torrance Yaratıcılık Testi'nde deney ve kontrol grubunun yaratıcılık puanlarında anlamlı fark bulunmaması testin bilişsel yeteneği ölçen bir test olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu durumda karma öğrenme ortamında

yapılan bu öğretimin bilişsel aktiviteleri manidar olarak ivmelendiremediği söylenebilir.

5.1.15. Denence 5'e İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 5. denencesi “ Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme testi öntest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme testi öntest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.” şeklindedir.

Tablo 4-15`de de görüleceği üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun öntest eleştirel düşünme puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun öntest eleştirel düşünme puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu sonuç kontrol grubu ile deney grubu arasında öntest eleştirel düşünme puanları bakımından beklenen öngörüğü destekler niteliktedir ve grupların eleştirel düşünme puanlarında karma öğrenme yöntemi uygulaması öncesinde denk olduğu söylenebilir.

5.1.16. Denence 6'e İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 6. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme testi sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme testi sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-16`da görüleceği üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun sontest eleştirel düşünme puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun sontest eleştirel düşünme puanları arasında anlamlı fark vardır. Alan yazın incelendiğinde; birçok çalışmada, karma öğrenmenin eleştirel düşünme becerisini geliştirdiği görülmüştür. Korkmaz ve Karakuş (2009) yaptıkları çalışmada karma öğrenme yöntemi uygulanan öğrencilerin coğrafya dersine karşı tutumlarının geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerden daha fazla olduğunu ve yine öğrencilerin coğrafya dersi tutumlarıyla eleştirel düşünme becerisi ve seviyesi arasında pozitif korelasyon bulunduğunu belirtmektedirler.

Semerci'ye (2000) ve Snodgrass'a (2011) göre karma öğrenme yönteminin sınıf içi aktiviteleri, öğrencilerin işbirlikçi çalışmalarını ve eleştirel düşünme becerisini ve öğrenmelerini geliştirilebilir. Bu araştırmada da karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamının kullanılması deney grubundaki öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi seviyelerinde artış meydana getirmiş olabilir. Karma öğrenmenin uygulandığı sınıftaki öğrenciler öğretmenin verdiği okunacak link veya seyredilecek videolara ilişkin cevaplarını arkadaşlarıyla tartışarak eleştirel düşünme becerilerini desteklemiş olabilirler. Bu durumu Simpson (2010) teknolojiyi kattığı öğrenme ortamında öğrencilerin, okudukları kitaplar hakkında mail ve formlar aracılığıyla tartışmalarını istediği ve öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinde artış olduğunu tespit çalışmasıyla desteklemektedir.

Eleştirel düşünme beceri testi öntest puanları sonuçlarında karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grup ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grup arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Alan yazındaki çalışmalarıyla tutarlılık gösterecek şekilde sontest puanlarının anlamlı farklılık göstermesi ve karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme puanlarının kontrol grubununkinden yüksek olması karma öğrenme tasarımıyla yapılan öğretimin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine katkısı olduğu söylenebilir.

Chandler'e (2004) göre üstün zekâlılar için ilkokuldan liseye kadar geliştirilmiş pek çok müfredat eleştirel düşünme aktivitelerini içermektedir. Eleştirel düşünme becerilerinin çocuklara kazandırılması ve bu üst düzey düşünme becerisinin geliştirilmesi öğretmenlerin ve eğitim uzmanlarının hazırlayacağı eğitim ve öğretim programlarının önemli hedeflerinden biri olmalıdır.

5.1.17. Denence 6.a'ya İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 6.a. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme testi 1.alt boyutu (tümevarım) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme testi 1.alt boyutu (tümevarım) sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-17`de de görüleceği üzere karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme becerisi testi 1. alt boyut (tümevarım) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme becerisi testi 1. alt boyut (tümevarım) sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi 1.alt boyutu (tümevarım) üzerinde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretime göre daha etkili olmadığı söylenebilir .

5.1.18. Denence 6.b'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 6.b. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme testi 2.alt boyutu (tümdengelim) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme testi 2.alt boyutu (tümdengelim) sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-18`de de görüleceği üzere karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme becerisi testi 2. alt boyut (tümdengelim) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme becerisi testi 2. alt boyut (tümdengelim) sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi 2.alt boyutu (tümdengelim) üzerinde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretime göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

5.1.19. Denence 6.c'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 6.c. denencesi “Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme testi 3.alt boyutu (güvenilebilirlik) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme testi 3.alt boyutu (güvenilebilirlik) sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-19'da karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme becerisi testi 3. alt boyut (güvenilebilirlik) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme becerisi testi 3. alt boyut (güvenilebilirlik) sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi 3.alt boyutu (güvenilebilirlik) gelişiminde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretime göre daha etkili olduğu söylenebilir.

5.1.20. Denence 6.d'ye İlişkin Yorumlar

Çalışmanın 6.d. denencesi “ Karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan grubun eleştirel düşünme becerisi 4.alt boyutu (ifadelerdeki varsayımları tanımlama) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun eleştirel düşünme becerisi 4.alt boyutu (ifadelerdeki varsayımları tanımlama) sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.” şeklindedir.

Tablo 4-17'de görüldüğü üzere karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi testi 4. alt boyut (ifadelerdeki varsayımları tanımlama) sontest puanları ile öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı grubun karma öğrenme yöntemiyle öğretim yapılan öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi testi 4. alt boyut (ifadelerdeki varsayımları tanımlama) sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Bu verilere dayanarak karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamının, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi 4. alt boyutu (ifadelerdeki varsayımları tanımlama) gelişimi üzerinde öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğretime göre daha etkili olmadığı söylenebilir.

Çalışmanın eleştirel düşünme testi tüm alt boyutlarının her birinde (tümevarım, tümdengelim, güvenilebilirlik, ifadelerdeki varsayımları tanımlama) karma öğretim tasarımıyla öğretim yapılan öğrencilerin sontest puanlarının öğretmenin ders işleyiş sürecine araştırmacı tarafından herhangi bir müdahalenin yapılmadığı öğrencilerinkinden büyük olduğu görülmektedir (BKN Tablo 4-17,

Tablo 4-18, Tablo 4-19, Tablo 4-20). Her ne kadar deney grubundaki öğrenciler eleştirel düşünme testi tüm alt boyutlarında önteste göre sonteste puanlarını arttırmış olsalar dakarma öğretim tasarımıyla öğretim gören öğrenciler lehine istatistiksel açıdan sadece eleştirel düşünme testi sontest toplam puanı ve eleştirel düşünme testi 3. alt boyutu (güvenilebilirlik) sontest puanında anlamlı düzeyde bir fark vardır. Genel olarak değerlendirildiğinde, elde edilen sonuç, karma öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği sonucudur.

Alan yazındaki çalışmalar da bu durumu destekler niteliktedir. Bu durumun birçok nedeni olabilir. Çalışmadaki deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarı testi sontest puanlarında da deney grubu lehine anlamlı fark görülmektedir. Bu durumu Akbıyık'ın (2002) yüksek eleştirel düşünme eğilimlerine sahip öğrencilerle düşük eleştirel düşünme eğilimlerine sahip öğrenciler arasındaki akademik başarı farkını incelediği “Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Akademik Başarı” adlı çalışmasındaki akademik başarı yönünden yüksek olan öğrencilerin yüksek eleştirel düşünme becerilerine sahip olduğu bulgusu desteklemektedir.

Çalışmanın deney grubundaki karma öğrenme tasarımıyla öğrenim gören öğrencilere, sınıf içinde veya net ortamında grup tartışmaları yaptırılırken Sokratik soru sorma yöntemi de kullanılmıştır. Şahinel 'e (2002) göre Sokratik soru sorma yöntemi ve Guiller ve diğerlerine (2008) göre de öğrencilerin çevrimiçi tartışmaları eleştirel düşünme becerisine katkı sağlamaktadır. Tartışma yapma ile eleştirel düşünme becerisi arasındaki ilişki üzerine çalışan Wade'e (1994) de göre tartışma, öğrencilerin hem kendi bakış açılarından hem de başkalarının bakış açısından düşünmelerine yardımcı olur ve eleştirel düşünebilen öğrenciler tartışmalara katılarak kendi fikirlerini savunmanın yanı sıra diğerlerinin fikirlerini de yorumlayıp, sorgulayabilirler.

Araştırmanın uygulama sürecinde deney grubundaki öğrencilerin akranlarıyla beraber çalışmaları da eleştirel düşünme becerilerinin artışına sebep olmuş olabilir. Qitadamo (2002), öğrencilerin Fen ve Matematik öğreniminde eleştirel düşünme performanslarını yükseltmede işbirlikli öğrenmenin etkilerini deneysel olarak karşılaştırdığı bir çalışmada ; öğrencilerin akranlarıyla birlikte çalışmalarının Fen ve Matematik öğrenimlerinde eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği sonucuna varmıştır.

Mevcut araştırmada deney grubundaki öğrencilere kimya dersinin kazanımlarının hafta içinde verilmesini takiben kendilerinden geçen haftanın kimya dersine ilişkin “ Kimya Günlüğü” tutmaları istenmiştir. Kimya Günlüğü’nde deney grubundaki öğrenciler, haftalık kazanımlara ilişkin düşüncelerini, derinleşmek istedikleri konu veya konuları belirleyip bunların üzerine bireysel veya gruplar halinde çalışmalar yapmışlar ve karma öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin olumlu veya olumsuz gördükleri yönleri ifade etmişlerdir. Deney grubundaki öğrenciler karma öğrenme tasarımı öğretim ortamına karşı olumlu düşüncelere sahip olduklarını belirtmişlerdir. Her hafta başlangıcında öğretmenleri tarafından kendilerine dönütleri bireysel olarak verilmiştir. Kimya Günlüğü’nü tutmaları öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin artışına sebep olmuş olabilir. Benzer bir uygulama Şahinel (2001) tarafından öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini gözlemlemek ve bu becerilerin geliştirilmesine yardımcı olmak amacıyla “Karar Tutanağı” olarak adlandırılan etkinliktir. Bu etkinlikte öğrenciler “ Bugünkü derste öğrendiğiniz en önemli şey nedir?” ve “ Bugünkü derse ilişkin aklınızda yer eden soru hangisidir?” gibi soruları bir kağıda yanıtlayarak öğretmenlerine vermektedirler. Öğretmen öğrenci yanıtlarını incelemekte ve bir ders sonra değerlendirmelerini sınıf ile paylaşmaktadır.

Karma öğrenme modeli uygulandığında öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin geliştiğı sonucuna ulaşılmasındaki bir diğer önemli etken, geleneksel tekniklerle kıyaslandığında karma öğrenmenin daha fazla öğrenci merkezli özellikler taşıması olabilir. Zira karma öğrenmede öğrenci nispeten özgürdür ve bu da süreci öğrenci merkezli hale getirmektedir. Semerci ve Özer (2012) tarafından öğrenci merkezli eğitime dayalı olarak geliştirilmiş olan karma öğretim yönteminin Öğretimde Planlama ve Değerlendirme dersinde öğrencilerin eleştirel düşüncelerine etkisini saptamak amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmada öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin arttığı sonucu çıkmıştır.

Yine bir diğer çalışmada, Cheung ve Hew (2011) karma öğrenmenin, öğrencilere düşünme fırsatı vermesinden ötürü eleştirel düşünme becerilerini ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini ileri sürmektedir. Mevcut çalışmada elde edilen sonuçları destekleyen sonuçlar ortaya çıkaran bir diğer çalışmada Korkmaz ve Karakuş (2002) lise öğrencilerinde karma öğrenme ile eleştirel düşünme becerileri

arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmalarında elde edilen sonuçlara göre karma öğrenme öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmektedir.

Öğrencilerin, karma öğrenme modeli sayesinde eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesinin nedenlerinden biri de özgürlük olabilir. Karma öğrenme modelinde, öğrencilere daha fazla özgürlük sunulmaktadır (Wong, 2013). Karma öğrenmedeki bu özgürlük, öğrencilerin doğruyu bulmada daha fazla düşüncelerini destekler. Dahası, sonuca ulaşmak için öğrenciler eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirmek durumunda kalacaklardır.

Gins ve Ellis (2007) araştırmalarında, e-öğrenme ile yüz yüze öğrenmenin harmanlanması neticesinde öğrenmenin daha kaliteli olacağını belirlemek için daha fazla kanıta dayalı çalışma yapılması gerektiğini belirtirken Weibelzahl ve Dowling (2007) karma öğrenmenin etkililiğinin ve eğlenceli tarafının ortaya çıkarılabilmesi için büyük örneklem alınarak gerçekleştirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Teknoloji ve yaşamın birbiri içine geçtiği çağımızda 21. yüzyılın becerilerine sahip ve yaşam koşullarına adapte olacak üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eğitim dünyasından maksimum verimi alabilmemiz için uygulanabilecek yöntemlerden biri de karma öğrenme yöntemi olabilir.

Karadeniz (2006) “ Liselerde Eleştirel Düşünme Eğitimi” adlı yüksek lisans tezinde öğretmenlerin, öğrencilerine sınıfta eleştirel düşünme ortamı oluşturmada birtakım engellerle karşılaştıklarını kabul ettiklerini, öğretim programlarının öğretmen tutumlarına etki etmesi neticesinde de öğrencilerine eleştirel düşünme becerisi kazandırmada öğretim programları tarafından sınırlandırıldıklarını ifade etmiştir. Bu durumda karma öğrenme yöntemi yaklaşımının benimsenmesi ve öğrenmeyi zenginleştirmek için karma öğrenme yöntemini uygulayabilecek öğretmenler için eğitim kursları ve atölye çalışmaları düzenlenerek, karma öğrenme yönteminin öğrencilerin öğrenme sürecini zenginleştirilmesi, kendi kendine öğrenme yetilerini artıracak ve başarı düzeylerinin geliştirilmesine etkili bir öğrenme ortamı oluşturması beklenmektedir (Keshta ve Harb, 2013).

Mevcut araştırmanın deney grubundaki öğrencilerin kimya günlüklerindeki yazıları veya sözlü ifadeleriyle karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim ortamı hakkında paylaştıkları olumlu düşünceleri başka araştırmalardaki bulgularla paralellik göstermektedir (Sanders ve Shetlar, 2001; Yıldırım, 2002; Christensen,

2003; Cottrell ve Robinson, 2003; Ersoy, 2003; Ausburn, 2004; Gürbüz, 2004; Riffell ve Sibley, 2004; Dönmez, 2005; Humbert ve Vignare, 2005; Akkoyunlu ve Soylu, 2006; Çetiz, 2006; Larson ve Chung-Hsien, 2009).

5.2. ÖNERİLER

Çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde karma öğrenmenin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin kimya dersi akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Buna ek olarak, alan yazın taramasında elde edilen veriler karma öğrenmenin özel katılımcılar için en uygun öğretim programını oluşturma amacıyla farklı öğretim ortamlarını (teknoloji, etkinlik ve vâka) birleştirerek farklı özelliklere sahip bireylerin daha verimli bir biçimde eğitim almalarına yardımcı olma konusunda avantajları vardır (Horzum, 2011).

Bu bağlamda 21.yüzyıl yetişkinleri ve üretkenleri olacak günümüz üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerinin teknoloji, bilim, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanarak var olacakları karma öğrenme ortamının avantajlarından yararlanarak 21. yüzyıl becerilerini kazanmalarına destek verilmelidir. Türkiye`de Milli Eğitim Bakanlığı, özellikle son on yıllık süreçte öğrenci merkezli bir anlayış benimsemiştir. Ek olarak, bakanlık yapılandırmacı eğitimi benimseyerek ciddi değişimlere gitmiştir. Yapılandırmacı eğitimin özellikleri göz önünde bulundurulduğunda karma öğrenimin yapılandırmacı eğitim bünyesinde kullanılması olağandır. Tüm bunların yanı sıra, bu çalışmada elde edilen sonuçlar ışığında bu araştırmaya ve gelecekte yapılacak araştırmalara yol göstermesi açısından araştırmacılara ve eğitimcilere faydalı olabileceği düşüncesiyle aşağıda yer alan öneriler yapılmaktadır.

5.2.1. Araştırmaya Yönelik Öneriler

❖ Karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim programı 10.sınıf kimya dersi “Maddenin Halleri” ünitesini kapsamaktadır. Karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim tasarımının 10.sınıf kimya öğretim programının tüm ünitelerine üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerimizin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde planlanıp uygulanması farklılaştırılmış kimya öğretim programlarının zenginleşmesine katkı sağlayacaktır.

5.2.2. Gelecekteki Araştırmalara Yönelik Öneriler

❖ Karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim programı 10.sınıfta öğretim gören üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere uygulanmıştır. Alan yazına göre karma öğrenme yöntemini inceleyen çalışmaların çoğunluğu üniversite öğrencileri üzerinedir. Bu araştırmanın okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretimdeki farklı yaş gruplarından üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler üzerinde test edilmesine ve yaş gruplarının araştırmanın bağımlı değişkenleri üzerine etkisinin tespitine ihtiyaç duyulmaktadır.

❖ Karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış kimya öğretim programı İstanbul ilindeki bir vakıf okulunun 10.sınıf üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerine uygulanmıştır. Bu öğretim programı İstanbul ilindeki bir vakıf okuluyla sınırlı olduğundan bu çalışmanın çalışma grubundaki kişi sayısının artırılması amacıyla İstanbul ilindeki üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin öğretim aldıkları diğer okullarda da test edilmesi konu hakkında daha anlamlı genellemeler yapılmasına fayda sağlayacağı için önerilmektedir.

❖ Karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim programı 10.sınıf kimya dersine ilişkindir. Karma öğrenme yöntemiyle farklılaştırılmış öğretim programının üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerimizin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde farklı disiplinlerde de uygulanması önerilmektedir. Bu durumda hangi disiplinlerde yöntemin daha etkin olduğunun belirlenmesi mümkün olabilecektir. Böylece söz konusu olan disiplinlere ilişkin farklılaştırılmış öğretim programlarının hazırlanmasına katkı sağlayacaktır.

❖ Öğretmenlerin eğitim ve teknoloji alanındaki gelişmelerden, üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde kullanacakları eğitim-öğretim yöntemleri hakkında bilgi sahibi olması ve bunları etkili biçimde uygulayabilmesi adına mesleki bilgi ve becerilerini geliştirecek hizmet içi uygulamalı eğitim kursları organize edilmesi önerilmektedir.

❖ Türkiye'deki alan yazın incelendiğinde karma öğrenme yönteminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler üzerinde test edildiği yeterince çalışma bulunmadığı görülmektedir. Farklılaştırılmış öğretim programının, Türkiye'nin farklı

bölgelerindeki okullarda öğrenim gören üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere uygulandığı çalışmalar yurtiçindeki konuyla ilgili alan yazına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Abdulrasool, S. M. ve Mishra, R. (2010). *Learning and teaching mechanical engineering courses with blended learning environment - higher order application of bloom's taxonomy*. In: Future Technologies in Computing and Engineering: Proceedings of Computing and Engineering Annual Researchers' Conference 2010: University of Huddersfield.
- Akbıyık, C. ve Seferoğlu, S.(2006). Eleştirel düşünme ve öğretimi, *Hacettepe Üniversitesi. Eğitim Fakültesi Dergisi*,30, 193-200.
- Akkaş, E. (2013). Bilim sanat merkezlerindeki uyum ve destek eğitimi programlarının üstün yeteneklilerde yaratıcılığa etkisi. *Üstün Yetenekliler Eğitimi Dergisi*, 1(2), 108-116.
- Akkoyunlu, B. ve Soylu, M. Y. (2006). A study on students' views on blended learning environment. *Turkish Journal of Distance Education*, 7(3), 43-56.
- Aktamış, H. ve Ergin Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 77-83.
- Altıntaş, E. ve Özdemir, A.Ş. (2014). Farklılaştırma yaklaşımının üstün zekâlı öğrencilerin başarılarına etkisi. *Kafkas Üniversitesi-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 14-23.
- Anderson L. W. ve Krathwohl, D. R. (Ed.). (2010). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama: Bloom'un eğitim hedefleri ile ilgili sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi*. Kısaltılmış Basım. (D. A. Özçelik, Çev.) Ankara: Pegem Akademi.
- Anthony, J. (2014). Developing thinking in the gifted, *A Special Pennsylvania Association for Gifted Education Publication* Erişim tarihi: 5 Mayıs 2014, www.giftedpage.org
- Arı, A. (2013). Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, Solo, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 259-290.

- Aslan, E. (1999). Adaptation of Torrance test of creative thinking, *Washington D.C: International Conference on Test Adaptation Proceedings*. George Town University. USA.
- Aslan, E. (2003). *Torrance yaratıcı düşünme testinin Türkçe versiyonu*. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Aslan, E. ve Puccio, G. (2006). Developing and testing a Turkish version of Torrance's tests of creative thinking: a study of adults. *The Journal of Creative Behavior*. 40(3), 163.
- Ausburn, L. J. (2004). Course design elements most valued by adult learners in blended online education environments: an American perspective. *Educational Media International*, 41(4), 327-337.
- Aytaç, T. ve Altunçekiç, A. (2012). Karma öğrenme yönteminin başarıya etkisi ve eğitim yöneticilerinin görüşleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 868-870.
- Ayvaz Reis, Z., Kırbaşlar F. G. ve Güneş, Z. Ö. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya öğretiminde BDE materyali kullanımına ilişkin düşünceleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 1-18.
- Bailey, J., Ellis, S., Carri, S. ve Vander, T. (2013). Blended learning implementation guide. *Foundation for Excellence in Education*, 4, 1-3.
- Barkley, S. G. ve Bianco, T. (2009). *Questions for life powerful to guide critical thinking*. İstanbul: LEAD Türkiye Yayınları.
- Baykoç Dönmez, N. (2004). Bilim sanat merkezleri'nin kuruluşu ve işleyişinde yapılması gereken düzenlemeler.1. *Üstün Yetenekli Çocuklar Ulusal Kongresi, Üstün Yetenekli Çocuklar Bildiriler Kitabı*. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Behjat, F. (2012). Blended learning: a ubiquitous learning environment for reading comprehension. *International Journal of English Linguistics*, 2(1).

- Belcastro, F.P. (2002). Electronic technology and its use with rural gifted students. *Roeper Review*, 25(1), 14-16.
- Beler, Y. ve Avcı, S.(2011). Öğretimin farklılaştırılmasında etkili bir strateji: katlı öğretim. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 109-126.
- Berber, F.(2002). Düşünme ve eleştirel düşünme, *Sakarya Üniversitesi Özel Öğretim Yöntemleri Dersi Araştırma Projesi Raporu*.
- Blakemore, C. ve Jennett, S. (2001). *The oxford companion to the body*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Boyd, D. (2007). Social network sites: public, private or what? *The Knowledge Tree, An e-Journal of Innovation* ,13(2).
- Brahler, C.J., Quitadamo, I.J. and Johnson, E.C. (2002). Student critical thinking is enhanced by developing exercise prescriptions using online learning modules. *Advances In Physiology Education*, 26 (3), 210-221.
- Browne, N. ve Keeley, S.(2007). *Asking the right question*. New Jersey:Pearson Prentice Hall.
- Bulut, S., Ertem, G. ve Sevil, Ü. (2009). Hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeylerinin incelenmesi.*Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 2(2),27-38.
- Cengiz, Y. (2004). *Yabancı dilde sözcük öğretimine müzik kullanımının etkilerinin beyin temelli öğrenme kuramı ışığında araştırılması*. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara:
- Chan, S. W., ve Ismail, Z. (2011). *Contemporary issues on using information technology for mathematically gifted students*. Erişim tarihi: 06 Nisan 2014,https://www.academia.edu/1528765/Contemporary_issues_on_using_information_technology_for_mathematically_gifted_students
- Chandler, K. (2004). *A national study of curriculum policy and practice for giftedstudents in the fifty states*. Doctoral dissertation, The College ofWilliam and Mary, Williamsburg, Virginia.

- Chandra, V. ve Darrell, L. F. (2009). Students' perceptions of a blended web-based learning environment. *Learning Environments Reserach*, (12), 31-44.
- Cheung, W.ve Hew, K. (2011). Design and evaluation of two blended learning approaches: Lessons learned. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(8), 1319-1337.
- Christensen, T. K. (2003). Finding the balance: constructivist pedagogy in a blended course. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 235-243.
- Clark, B. (2002). *Growing Up Gifted* (6. Baskı). New Jersey: Pearson
- Clark, B. (2008). *Growing Up Gifted* (7. Baskı). New Jersey: Pearson
- Coakes, S. J. ve Steed, L. G. (1997). *SPSS, Analysis without anguish*. New Jersey: John Wiley ve Sons Publishing.
- Cottrell, D. M. and Robison, R.A. (2003). Blended learning in an accounting course. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 261-269.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: flowand the psychology of discovery and invention*. London: Harper Collins.
- Cutts, N.E. ve Moseley, N. (2004). *Üstün zekâlı ve yetenekli çocukların eğitimi* (İ.Ersevım, Çev) İstanbul: Özgür Yayınları.
- Çağlar, D. (2013).Yaratıcı çocuklar ve yaratıcılığın geliştirilmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 1(9), 16-24.
- Çakar, U.,Arbak, Y. (2004). Modern yaklaşımlar ışığında değişen duygu-zekâ ilişkisi ve duygusal zekâ. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(3), 23-48.
- Çakmak, S. ve Tortop, H. (2009). Üstün yetenekli çocukların fen eğitiminde kavram haritalarının kullanımı, *Üstün Yetenekli Çocuklar II. Ulusal Kongresi*, 2009

- Çepni, S., Gökdere, M. ve Küçük, M.(2013). Zihinsel alanda üstün yetenekli öğrencilere yönelik purdue modeline dayalı fen alanında örnek etkinlik geliştirme. Erişim tarihi: 8 Aralık 2013,
http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t68d.pdf
- Çepni, S., Gökdere, M. ve Küçük, M.(2004).Eğitim teknolojilerinin üstün yetenekli öğrencilerin fen eğitiminde kullanımı üzerine bir çalışma: bilim sanat merkezleri örnekleme *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 21.
- Çetiz, İ.D.(2006).Çevrim içi öğretim ve geleneksel öğretimin harmanlandığı bir derste öğrenci ve öğretmen görüşleri: bir durum çalışması. Yüksek Lisans Tezi.Orta Doğu Teknik Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Davashgil, Ü., ve Leana, M. (2004). *Üstün zekâlıların eğitimi projesi*. Erişim tarihi:20 Kasım 2010, <http://www.beyazit.k12.tr/>
- Davashgil, Ü. (2004). Üstün çocuklar, R. Şirin, A. Kulaksızoğlu ve A. E. Bilgili (Ed.), *1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi Yayın Dizisi:1.Üstün Yetenekli Çocuklar: Seçilmiş Makaleler Kitabı*, 63, 211-218. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Davashgil, Ü. (2010).*Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilere sunulması gereken özel eğitimin gerekçesi*. Erişim tarihi: 24 Kasım 2010, <http://beyazit.k12.tr/Hayefl.aspx>
- Davashgil, Ü. (2013). *Ders notları*, Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Üstün Zekâlılar Eğitimi Bölümü, İstanbul.
- Davis, G.A. ve Rimm, S.B. (2004). *Education of the Gifted and Talented*. (3. Baskı),Needham Heights, MA: Ally and Bacon.
- Demirel, Ö. (2007). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. (10. Baskı).Ankara: PagemA Yayınları.

- Deniz, T. (2003). *Coğrafya öğretiminde eleştirel düşünme yönteminin başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Diffly, D.,(2002). Project-based learning, *Gifted Child Today*, 25 (3), 40-43.
- Dill, M. (2012), Strategies to develop critical thinking with gifted students. Erişim tarihi:9 Aralık 2013,
<http://www.brighthubeducation.com/teaching-gifted-students/65400-developing-critical-thinking-skills-and-gifted-students-in-your-classroom/> ,
- Doğanay, A., Taş, M. ve Erden, Ş. (2007). Üniversite öğrencilerinin bir güncel tartışmalı konu bağlamında eleştirel düşünme becerilerinin değerlendirilmesi, *Educational Administration: Theory and Practice Fall*,(52), 511-546
- Dökmen, Ü. (2000). *Varolmak, gelişmek, uzlaşmak*. Ankara: Sistem Yayınları.
- Dönmez, O., 2005, *Üniversite düzeyinde durumlu karma öğrenme ortamının geliştirilmesi, gerçekleştirilmesi ve etkinliğinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dönmez, N.(2009). Üstün zekâlı çocuklar ve eğitimleri, *Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitim*, 291.
- Duran, C. ve Saraçoğlu, M.(2009). Yeniliğin yaratıcılıkla olan ilişkisi ve yeniliği geliştirme süreci, *Celal Bayar Üniversitesi Yönetim ve Ekonomi*,16(1).
- Dursun, M. F.,Gülbay, İ. ve diğerleri.(2010). *Ortaöğretim kimya ders kitabı(3.baskı)* Ankara: MEB Devlet Kitapları.
- Eckstein, M. (2009). Enrichment 2.0: Gifted and talented education for the 21st century. *Gifted Child Today*, 32(1), 59-63.
- Emir, S. (2001). *Sosyal bilgiler öğretiminde yaratıcı düşünmenin erişiyeye ve kalıcılığa etkisi*.Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,Ankara.

- Emir, S. (2012). Eğitim fakültesi öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 34-57.
- Enger, K.S. ve Yager, R.E. (1998). The Iowa assessment handbook. *The Iowa- SS&C Project*, 5- 13. Science Education Center, The University of Iowa, Iowa City.
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*. 43, 2.
- Ennis, R.H., Millman, J. and Thomko, T. N. (2005). *Cornell critical thinking tests level x and level z manual*. USA: The Critical Thinking Co.
- Erdoğan, M. Y. (2006). Yaratıcılık ile öğretmen davranışları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(17), 95-106.
- ERIC. (2014). Erişim Tarihi: 02 Eylül 2013 <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED056243>
- Ersoy, H., 2003, *Blending online instruction with traditional instruction in the programming language course: Yüksek Lisans Tezi*, Orta Dogu Teknik Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Ankara.
- Fertig, C.(2005). Critical thinking for gifted students. Erişim tarihi: 05 Aralık 2013, <http://resources.profrack.com/GiftedChildInformationBlog/tabid/57/articleType/ArticleView/articleId/168/Critical-Thinking-for-Gifted-Students.aspx>
- Figl, K. ve diğerleri (2005). Assessing the added value of blended learning: an experience-based survey of research paradigms. *Proceedings of International Conference for Interactive Computer-Aided Learning (ICL'04)*, Villach: Austria.
- Furat, E. (2009). *Performans görevlerinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Gagné, F., A.(1996). Thoughtful look at the concept of talent development. *The Journal of the Texas Association for Gifted and Talented*, 5-10.
- Gardner, H. (1999). *Multiple Intelligences for the 21. Century*. New York:BasicBooks
- Gerber, M. ve diğlerleri (2008). Distributed collaboration activities in a blended learning scenario and the effects on learning performance. *Journal of Computer Assisted Learning*. 24, (3), 32–244.
- Gins, P. ve Ellis, R. (2007). Quality in blended learning: Exploring the relationships between on-line and face-to-face teaching and learning. *Internet and Higher Education-Elsevier*, 10, 53–64.
- Guiller, J. ve diğlerleri (2008). Peer interaction and critical thinking: Face-to-face or online discussion.*Learning and Instruction*. 18, 187–200.
- Gündoğdu, H. (2009). Eleştirel düşünme ve eleştirel düşünme öğretimine dair bazı yanılgular, *Sosyal Bilimler* 7(1), 57-74.
- Gürbüz, T. (2004). *An assessment of an online course environment based on the perceptions of students and the instructor: a case study*. Doktora Tezi.Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Halic, O. ve diğlerleri (2010). To blog or not to blog: Student perceptions of blog effectiveness for learning in a college-level course.*The Internet and Higher Education*, 13(4), 206–213.
- Hallinan, M. T. ve Kubitschek, W. N. (1999). Curriculum differentiation and high school achievement. *Social Psychology of Education*, 3, 41–62.
- Hamid, S., Chang, S ve Kurnia, S. (2009).*Identifying the use of online social networking in higher education*.Proceedings Ascilite Auckland 2009:Poster sunumu.

Hebert, T. ve Pagnani, A. (2010). Engaging gifted boys in new literacies. *Gifted Child Today*, 33(3), 36-45.

Honig, A. S. (2000). *Promoting creativity in young children*. ERIC No. ED 442-548
Erişim tarihi:9 Ocak 2013,<http://eric.ed.gov/PDFS/ED442548.pdf>

Horzum, M. (2010). Transaksiyonel uzaklık algısı ölçeğinin geliştirilmesi ve karma öğrenme öğrencilerinin transaksiyonel uzaklık algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri-Educational Sciences: Theory & Practice*,11(3), 1571-1587.

Humbert, J. and Vignare, K. (2005). *RIT introduces blended learning successfully*, In J. C. Moore(Ed.), *Elements of Quality Online Education: Engaging Communities*, 2. Needham, MA: Sloan-C.

Hunkins, F. P. (1969). Effects of analysis and evaluation questions on various levels of achievement. *Journal of Experimental Education*, 38(2), 45-58.

<http://www.moodle.org> Erişim tarihi:24 Ekim 2013

<https://newsroom.fb.com/Key-Facts>Erişim tarihi:29.06.2013 .

İřlekeller A.(2008). *Eleřtirel dűřünme becerilerini temel alan türkçe öğretiminin üstün ve normal zihin düzeyindeki öğrencilerin eriři, eleřtirel dűřünme düzeylerine ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Johnson, D. W. ve Johnson, R. T. (2010), *Cooperative learning and conflict resolution: essential 21st century skills*, NJ: Solution Tree press.

Johnsen, S.K. ve Ryser, G.R. (1996). An overview of effective practices with gifted students in general-education settings. *Journal of Education for the Gifted*, 19(4), 379-404.

- Jurkovic, N. (2012). *Using technology with gifted students*. Erişim tarihi: 25 Ekim 2013, http://www.educationworld.com/a_curr/technology-gifted_students.shtml
- Kablan, Z., Baran, T. ve Hazer, Ö. (2013). *İlköğretim matematik 6-8 öğretim programında hedeflenen davranışların bilişsel süreçler açısından incelenmesi*. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 347-366.
- Kadar, M. ve Achim ,M. (2013). *Designing personalised blended learning courses for engineering students*, Proceedings of the 2013 International Conference on Education and Educational Technologies.
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. (3. baskı). Ankara: *Asil Yayın Dağıtım*
- Kandemir, M. A. , Gür, H. (2007). Creativity training in problem solving: a model of creativity in mathematics teacher education. *New Horizons in Education*, 55(3), 107-122.
- Kanlı, E. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde probleme dayalı öğrenmenin üstün ve normal zihin düzeyindeki öğrencilerin erişimi, yaratıcı düşünme ve motivasyon düzeylerine etkisi*. Doktora Tezi. İstanbul İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kaplan, S.N. (1986). The grid: a model to construct differentiated curriculum for gifted. *Systems and Models for Developing Programs for the Gifted and Talented*, 180-193. Mansfield Center; CT: Creative Learning Press.
- Kapu, H. ve Baştürk, F. (2004). Yaratıcılık tekniklerinin işletme eğitimindeki yeri ve önemi, *Sakarya Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. 523-540.
- Karadeniz, A. (2006). *Liselerde eleştirel düşünme eğitimi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara

- Karaman, S.,ve diğlerleri (2009). *Açık kaynak kodlu öğretim yönetim sistemi üzerinden internet destekli (harmanlanmış) öğrenim deneyimi*. Akademik Bilişim Konferansı 2009, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi* (15. Baskı). Ankara: Nobel
- Kashefi, H. ve Ismail, Z.(2012). Supporting engineering students' thinking and creative problem solving through blended learning, *Department of Mathematical Sciences, Faculty of Science, Universiti Teknologi Malaysia, Johor, Malaysia,*
- Kay,K. (2010). *21st century skills: why they matter , what they are ,and how we get there*, NJ: Solution Tree Press.
- Keshta, A. S. ve Harb, İ. İ. (2013). The effectiveness of a blended learning program on developing palestinian tenth graders' english writing skills. *Education Journal. 2(6), 208-221.*
- Kızılhan, P. (2003). Öğretimde sorun çözme yöntemi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 16, 12-19.*
- Konyalıoğlu, A.P. (2013). *Bilinçli hipnoz ile sınav kaygısı programının üstün zekâlı öğrencilerin sınav kaygılarını azaltmadaki etkilerinin karşılaştırılması*. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Koray,Ö., Köksal, M. S., Özdem, M. ve Presley, A. (2007). Yaratıcı ve eleştirel düşünme temelli fen laboratuvarı uygulamalarının akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *İlköğretim Online, 6(3), 377-389.*
- Korkmaz,Ö. ve Karakuş, U. (2009). The impact of blended learning model on student attitudes towards geography course and their critical thinking dispositions and levels,*The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET,8(4),makale 5.*

- Kök, B. (2012). *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerde farklılaştırılmış geometri öğretiminin yaratıcılığa, uzamsal yeteneğe ve başarıya etkisi*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Köksal, A. (2007). *Üstün zekâlı çocuklarda duygusal zekâyı geliştirmeye dönük program geliştirme çalışması*. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Krethwohl, R. D., (2002). A revision of bloom's taxonomy: an overview. *Theory Into Practice, 41(4), 212-218*.
- Lash, M. D. (2004). Multiple intelligences and the search for creative teaching, *Paths of Learning, 22, 13-15*.
- Larson, D.K. ve Chung-Hsien, S.(2009).Comparing student performance: online versus blended versus face-to-face.*Journal of Asynchronous Learning Networks . 13(1), 31-42*.
- Larson, R. C.ve Murray, M. E. (2007). Open educational resources for blended learning in high schools: overcoming impediments in developing countries, *Journal of Asynchronous Learning Networks, 12(1)*.
- Liamthaisong, K. ve diğerleri. (2011). Developing a Web-based instruction blended learning model using the creative problem - solving process for developing creative thinking and problem - solving thinking of undergraduate students, *European Journal of Social Sciences, 24 (2), 246*.
- Maker, J. (2003). *New directions in enrichment and acceleration*, In N. Colangelo ve G. Davis (Ed.), *Handbook of Gifted Education*. 163-173, Boston: Allyn and Bacon.
- Marsh, D.(2012). *Blended learning creating learning opportunities for language learners*.Cambridge:Cambridge University Press.

- McFarlane, C. (2011). *Gifted students and educational technology*. Erişim Tarihi: 20 Nisan 2013, http://etec.ctlt.ubc.ca/510wiki/Gifted_Students_and_Educational_Technology
- McSheffrey, R. ve Hoge, R. D. (1992). Performance within an enriched program for the gifted. *Child Study Journal*, 22(2), 93-103.
- Metin, N.(1999). *Üstün Yetenekli Çocuklar*. Ankara: Özaşama Matbaacılık.
- Miller, A.D.(2002). *Mentoring students and young people: A handbook of effective practice*. London: Kogan Page.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2007). Bilim ve sanat merkezleri yönergesi. 2593 Sayılı Tebliğler Dergisi. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). Üstün zekâ ve özel yetenekli çocuklar, *Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi*, Ankara.
- M.I.T. (2012). *Voice of America*. Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2014, <http://www.educationarcade.org>
- Murray, C. (2008). Schools and social networking: fear or education? *Synergy Perspectives: Local*, 6(1), 8-12.
- Myers, D. G. (1995) *Psychology (4. Baskı, e-kitap)*, 360-363. Worth Publishers' Student Center.
- NAGC (2012). *What is giftedness*. Erişim Tarihi: 5 Mayıs 2014 <http://www.nagc.org/WhatisGiftedness.aspx>
- November, A. (2010). *Technology rich , information poor*. NJ: Solution Tree Press
- Oliver, H. ve Utermohlen, R. (1995). *An innovative teaching strategy: Using critical thinking to give students a guide to the future*. (Eric Document Reproduction Services No. 389 702). Erişim tarihi: 01 Haziran 2013.

- Osguthorpe, R. T. ve Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: definitions and directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233.
- Özdemir, S. (2005). Üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi, *Gazi Üniversitesi*, Erişim tarihi: 5 Aralık 2013, www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2005_cilt3/sayi_3/297-316.pdf 5 Aralık 2013
- Özden, M. (2005). *Fen bilgisi dersinde beyin temelli öğrenmenin akademik başarıya ve hatırlama düzeyine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Özel, O. ve diğerleri (2009). *Üstün yeteneklilerin eğitim modelleri, üstün yetenekli çocuklar u. ulusal kongresi yeni açılımlar, 25-27 Mart 2009*. İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları
- Özerbaşı, M. (2011). Yaratıcı düşünme öğrenme ortamının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığa etkisi *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 675-705.
- Özmen, F. ve Kömürlü, F. (2011). *Üstün zekâlı-yetenekli öğrencilerin bilişim teknolojisiyle ilişkisi*, 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 22-24 September 2011, Fırat Üniversitesi,
- Özsoy, Y. ve diğerleri. (1988). *Özel eğitime muhtaç çocuklar, özel eğitime giriş*. Ankara: Karatepe Yayınları.
- Özyaprak, M. (2006). *Zihinsel güçleri ve yeterlilikleri gözlem yoluyla keşfetme testinin uzamsal analitik boyutunun a-2 ve 3-5 formlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Palandökenler, İ. (2008). *İlköğretim sosyal bilgiler dersi çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin yaratıcı düşünme becerisi açısından değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Para, D. ve Reis, Z. (2009). *Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanılması: Kimyada Su Döngüsü*. Akademik Bilişim'09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 11-13 şubat 2009 Harran Üniversitesi, şanlıurfa.
- Paul, R. ve Linda, E. (1990). *Critical & creative thinking*, The Foundation for Critical Thinking.
- Pearlman, S. (2010), *Designing new learning environments to support 21st century skills, 21st century skills Rethinking how students Learn*, 127. NJ: Solution Tree Press.
- Porter, L. (2005). *Gifted Young Children* (2nd edu.). Buckingham: Open University Press.
- Prensky, M. (2008). The role of technology in teaching and the classroom. *Marc Published in Educational Technology, Nov-Dec 2008*.
- Pyrty, M. (2000). *Talent Development in Science and Technology* (Eds: K. Heller, F., Mörks, R. Sternberg, R. Subotnik) International Handbook of Giftedness and Talent, 427-437, Pergama Publications.
- Raven, J. ve diğerleri (1998). *Advanced Progressive Matrices: Raven Manual, Section 4*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Rau, W.A. (2001). *The Relationship of Emotional Intelligence Test Scores to Job Performance Evaluation Scores in the Management Group of a Health Care Organization*. Doktora Tezi, Güney Karolina Tıp Fakóltesi, ABD.
- Renzulli, J. S. (1986). *The three ring conception of giftedness: a developmental model for creative productivity*, In: R.J. Stenberg ve J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness*, 53-92, Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Resnick, M. (2005). *Design principles for tools to support creative thinking*, Erişim tarihi: 6 Aralık 2013
<http://www.cs.umd.edu/hcil/CST/Papers/designprinciples.pdf>

- Riffell, S.K. ve Sibley, D.F. (2004). Can hybrid course formats increase attendance in undergraduate environmental science courses?.,*J. Nat.Resour. Life Sci. Educ.*, 33.
- Rogers, K.B. (2007). Lessons learned about educating the gifted &talented : asynthesis of research on educational practice. *The Gifted Child Quarterly*, 51(4), 382.
- Quitadamo, I.J. (2002). *Critical thinking in education: the influence ofteaching styles and peer collaboration on science and math learning*.Washington: Washington State University.
- Saban, A. (2001). *Çoklu Zekâ Teorisi ve Eğitimi*.İstanbul: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sak, U.(2010). *Üstün zekâlılar özellikleri, tanımlamaları, eğitimleri*. Ankara: Maya Akademi
- Sak, U. (2011). Üstün yetenekliler eğitim programları modeli (ÜYEP) ve sosyal geçerliliği.*Eğitim ve Bilim*, 36, 161.
- San, İ. (2002). *Eğitimde Zekâ ve Yaratıcılık*. Ankara: M.E.B. Basımevi.
- Sanders, D. W. and Shetlar, M. A. I. (2001). Student attitudes toward web- enhanced instruction in an introductory biology course. *Journal of Research onComputing in Education*, 33(3), 251–262.
- Seferoglu. S. S. ve. Akbıyık, C (2006). Eleştirel düşünme ve öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 193-200.
- Selçuk, Z., Kayılı H. ve Okut, L. (2004). *Çoklu zekâ uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Semerci, N. (2000). Kritik düşünme geliştirilebilir mi?.*Yaşadıkça EğitimDergisi*,66, 30-34.
- Semerci, N. ve Özer, B. (2012). Öğrenci merkezli karma öğretim yönteminin eleştirel düşünmeye etkisi.*Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 11-50.

- Shibley, I. (2009). *Blended learning course design, based on a magna online seminar 10 ways to improve blended learning course design*. Madison: Magna Publications.
- Siegle, D. (2004) Identifying students with gifts and talents in technology. *Gifted Child Today*, 27, 4.
- Simpkins, P. M., Mastropieri, M. A. & Scruggs, T. E. (2009). Differentiated curriculum enhancements in inclusive fifth-grade science classes. *Remedial and Special Education*, 30(5), 300-308.
- Simpson, A. (2010). *Integrating technology with literacy: using teacher-guided collaborative online learning to encourage critical thinking*. 18(2). DOI: 10.1080/09687769.2010.492846
- Silverman, L. K. (1993). *The quest for meaning: counseling issues with gifted children and adolescents. counseling gifted & talented*. ABD:Colorado, Love publishing Company.
- Singer, A. (2009). *Social media, web 2.0 and internet stats*. Erişim tarihi: 29 Haziran 2013, <http://thefuturebuzz.com/2009/01/12/social-media-web-20-internet-numbers-stats/>
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs, Issue of *Educational Technology*, 43(6), 51-54.
- Smutny, J. F. (1998). *The young gifted child: potential and promise, an anthology*, NJ: Hampton Press, Cresskill.
- Snodgrass, S. (2011). Wiki activities in blended learning for health professional students: Enhancing critical thinking and clinical reasoning skills *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(4), 563-580.
- Snyder, M. J. ve Snyder L. G. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills, *The Delta Pi Epsilon Journal*, 50(2), 90-99.
- Sousa, D. A. (2009). *How the gifted brain learns*. (eBook. 2nd pub.) Thousand Oaks, California: Corwin Press.

- South Carolina Department of Education (2006). *South Carolina Gifted and Talented Best Practices Manual*, South Carolina Department of Education.
- Spencer, S. B. (2006.) *The effects of computerized smell on memory*. Doktora Tezi. Nova Southeastern University, USA.
- Starko, A.J. (1995). *Creativity in the classroom, schools of curious delight*. USA: Longman Publisher.
- START (1996). *Meeting the needs of exceptionally able students, special needs technology assessment ressource support*. Annapolis Valley Regional School Board: Special Needs Techonology Assessment Resource Support Team (START).
- Sternberg, R.J. (1982). Science and math education for the gifted: Teaching scientific thinking to gifted children. *Roeper Review (4)*, 4-6.
- Sternberg, R. J. (2004). *North american approaches to intelligence* In R. J. Sternberg (Ed.), *International Handbook of Intelligence*, 411-444. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2007). *Wisdom, intelligence and creativity synthesized*. New York: Cambridge University Press.
- Storti, A.J. (2013). Developing thinking in the gifted, a special Pennsylvania association for gifted education publication, *Center for Creative Studies*, Gwynedd-MercyCollege : Erişim tarihi: 5 Aralık 2013, <http://www.giftedpage.org/docs/bulletins/PageBulletinDevelopingThinking>.
- řahinel, S. (2001). *Eleřtirel dűřűnme becerileri ile tűmleřik dil becerilerinin geliřtirilmesi*. Doktora Tezi. Hacettepe űniversitesi Sosyal Bilimler Enstitűsű, Ankara.
- řaldırak, B.(2012). *Farklılařtırılmıř űđretim uygulamalarının matematik bařarisına etkisi*. Yűksek Lisans Tezi. Ankara űniversitesi Eđitim Bilimleri Enstitűsű, Ankara.

- Şengül, F.(2010). *Hemşirelik eğitim modellerinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi: çok merkezli çalışma*.Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2000). *Using multivariate statistics*. (4th Ed.) Boston: Allyn and Bacon
- Taber, K. S. (2010). Challenging gifted learners: general principles for science educators; and exemplification in the context of teaching chemistry. *Science Education International*, 21 (1), 5-30.
- Tannenbaum, A. J. (2003). *Nature and Nurture of Giftedness*, In N. Colangelo, G.Davis (Ed.), *Handbook of Gifted Education*,45–59. Boston: Allynand Bacon
- TBMM raporu (2012). *Özel eğitim konseyi - raporlar - görüşmeler - kararlar*, Ankara: MEB Yayınları.
- Thomson, D.L. (2010). Beyond the classroom walls: teachers' and students' perspectives on how online learning can meet the needs of gifted students. *Journal of Advanced Academics*, 21(4), 662-712.
- Tomlinson, C.A. (1995). *How to differentiate instruction in mixed ability classrooms*. Alexandria VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C.A.(2000). Differentiation of instruction in the elementary grades, *Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education*, 2.
- Tomlinson, B. ve Whittaker, C. (2013).*Blended learning in english language teaching: course design and implementation*. British Council:Brand and Design.
- Torrance, E.P. (1986). *Torrance test of creative thinking*. Bensenville IL:Scholaastic Testing Service.
- Torrance, E.P., Murdock, M. ve Fletcher, D. C. (1996). *Creative problem solving through role playing*, Republic of South Africa:Makro Books Ltd.

- Train-To-Cap (2009), *Altyapı inşaat projelerinin avrupa birliği fonlarından yararlanma kapasitesinin güçlendirilmesi-PL1-LEO05-11469 nolu projesi*. Avrupa Komisyonu Leonardo Da Vinci programı desteği.
- Tuckman, B.W. (2002). Evaluating ADAPT: A hybrid instructional model combining web-based and classroom components. *Computers and Education*, (39), 261-269.
- Türk Dil Kurumu (TDK) (2013), *Güncel Türkçe Sözlük*. Erişim Tarihi: 20 Haziran 2013, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.52bd813c17d9c1.70195615
- Türk Dil Kurumu (TDK), (2014), *Güncel Türkçe Sözlük*. Erişim Tarihi: 11 Mayıs 2014, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.52bd813c17d9c1.70195615
- Uluyol, Ç. ve Karadeniz, Ş. (2009). Bir harmanlanmış öğrenme ortamı örneği: öğrenci başarısı ve görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 6(1).60-84. Erişim tarihi: 19 Haziran 2011 <http://efdergi.yyu.edu.tr/makaleler/cilt1VI/haziran/s1karadeniz.pdf>
- Usta, E. (2007). *Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ünsal, H. (2007). *Harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çoklu düzeyde değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- VanTassel-Baska, J. (2003). *Curriculum planning and instructional design for gifted learners*. Denver, CO: Love Publishing Company.
- Van Tassel-Baska, J. ve Strambaugh, T. (2006). *Üstün zekâlı ve yetenekli öğrenciler için kapsamlı eğitim programı*. (Ed. Emir, S.,2009). İstanbul: Bilimsel Açılım Akademi Danışmanlık ve Yayıncılık.

- Vasudevan, A.(2013). *Are you blended yet? A Blended Learning Guide for Educators*. Erişim tarihi: 5 Aralık 2013,
<http://www.authorstream.com/Presentation/ani12531-1255291-are-you-blended-yet/>
- Vesnick, M., ve diğerleri (2005). Design principles for tools to support creative thinking. Erişim tarihi: 6 Aralık 2013,
<http://www.cs.umd.edu/hcil/cst/papers/designprinciples.pdf>
- Vinesh, C ve Fisher, D. L.(2009). Students' perceptions of a blended web-based learning environment. *Learning Environ Res*,12, 31–44.
- Wade, R. C. (1994). Teacher education students' views on class discussion: implications for fostering critical reflection. *Teaching and Teacher Education*. (10), 231-243.
- Ward, C. (2010). Using online learning environments to support advanced learners. In J. Sanchez ve K. Zhang (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, 377-381
- Watson, J. (2008). Blending learning: the convergence of online and face-to-face education, *NACOL*.3-4.
- Weber, C. ve Cavanaugh, T. (2006). Promoting reading: using ebooks with gifted and advanced readers. *Gifted Child Today*, 29(4), 56-63.
- Weibelzahl, S. ve Dowling, N.A. (2007). Comparison of on-line and blended learning for training in uml. In: C. Bunse and L. Thomas. *Workshop Series on Software Engineering Education in Academia*. (1) 23-28.
- Winner, E. (2000). The origins and ends of giftedness. *American Psychologist*.55(1), 159-169.
- Wohlpart, J.(2007). *Critical thinking: how to read and analyze arguments*. Erişim tarihi: 5 Aralık 2013,
http://www.fgc.edu/General_Education/files/9Critical_Thinking_Module.

- Wong, I. L.(2013). Developing independent learning skills for post graduate students through blended learning environments. *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*,15(1).
- Wood, R. (2013). Critical thinking. Erişim Tarihi:5 Aralık 2013, <http://www.robinwood.com/Democracy/GeneralEssays/CriticalThinking>
- Yabaş, D. ve Altun, S. (2009). Farklılaştırılmış öğretim tasarımının öğrencilerin özyeterlik algıları, bilişüstü becerileri ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi.*Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, (37), 201-214.
- Yakmacı, B. (2009). *Üstün yeteneklilerin belirlenmesinde yardımcı yeni bir yaklaşım: Dabrowski`nin aşırı duyarlılık alanları*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul
- Yaman, Y. (2014). *Beyin temelli fen öğretiminin üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, yaratıcılıklarına, eleştirel düşüncelerine ve tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yenilmez, K. ve Yolcu, B. (2007). Öğretmen davranışlarının yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimine katkısı, *Sosyal Bilimler Dergisi*,(18.)
- Yıldırım, C. (1997). *Bilimsel Düşünme Yöntemi*, İstanbul: İstanbul Bilgi Yayınevi.
- Yıldırım, H. (2002). *Students' perceptions on a web-enhanced introductory chemistry course: a case study*. Master Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Yılmaz, B. (2009). *Karma öğrenme ortamındaki üniversite öğrencilerinin öğrenme yaklaşımlarına göre ders başarılarının, derse devamlarının, web materyalini kullanma davranışlarının ve ortama yönelik memnuniyetlerinin değerlendirilmesi*. Doktora tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, M.B.(2013) Erişim Tarihi: 27.12.2013

http://www.yarbis.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/beyilmaz_aff2c1bcb19a5a41d35ea6896db8bda2.pdf

Yüksel, A., Avcı, S. ve Alpan, M. (2013). Karma öğrenmeye dayalı öğretim ortamının öğrencilerin öğrenmelerine ve sosyal becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Eylül 2013, 2(3), 961-984.

EKLER

EK- 1: FARKLILAŞTIRILMIŞ 10.SINIF KİMYA ÖĞRETİM PROGRAMI

MADDENİN HALLERİ ÜNİTESİ KAZANIMLAR LİSTESİ

1.Gazların genel özellikleri ile ilgili olarak öğrenciler;

1.1.Gerçek gaz-ideal gazın özelliklerini karşılaştırır. (analiz-4B)

1.2.İdeal gazın davranışlarını açıklamada kinetik teori varsayımlarını irdeler.(analiz-4B)

1.3.Gazları nitelemek için gerekli basınç, hacim, sıcaklık ve mol sayısı büyüklüklerinden yararlanır.(uygulama-3C)

2.Gaz kanunları ile ilgili olarak öğrenciler;

2.1.İdeal gaz denklemini açıklarken ideal gazın dört niceliğinden ikisi sabitken diğer ikisi arasındaki ilişkiyi saptar.(analiz-4B)

2.2.İdeal gaz denklemini kullanarak bir gazın basıncı, kütlesi, mol sayısı, hacmi, yoğunluğu ve sıcaklığı ilgili hesaplamalar yapar(uygulama-3C)

3.Gaz karışımları ile ilgili olarak öğrenciler;

3.1.Gaz karışımlarındaki gazların kısmi basınç ve kısmi hacim kavramları ile ilgili hesaplamalar yapar.(uygulama-3C)

4.Gerçek gazlar ile ilgili olarak öğrenciler;

4.1.İdeal gaz kavramının fiziksel gerçekliğinden yararlanarak gazların hangi hallerde ideallikten uzaklaşacağı konusunda çıkarımlarda bulunur. (analiz-4B)

4.2.Gerçek gazların sıvılaşması süreci ile moleküller arası bağlarla ilişkilendirir.(anlama-2B)

4.3. Joule-Thomson olayını günlük hayatta kullandığımız araçların çalışma prensipleri ile ilişkilendirir.(analiz-4B)

4.4. Gaz ve buhar kavramları arasındaki farkı açıklar.(anlama-2B)

5. Sıvılar ile ilgili olarak öğrenciler;

5.1.Sıvı ve gazları, moleküller arası bağlar ve moleküllerin öteleme hareketleri temelinde karşılaştırır.(anlama-2B)

5.2.Sıvıların yüzey gerilimini moleküller arası bağ kuvvetlerine göre değerlendirir.(analiz-4B)

5.3.Yüzey gerilimi, adhezyon ve kohezyon kuvvetlerini günlük hayatta karşılaştığı örnek üzerinden irdeler.(analiz-4B)

5.4.Sıvıların yüzey gerilimine sıcaklık ve sıvıya katılan maddelerin etkisini değerlendirir. (değerlendirme-5B)

5.5.Sıvıların viskozitelerine etki eden etkenleri açıklamak için deneyler tasarlar.(yaratma-6B)

6. Hal değişimleri ile ilgili olarak öğrenciler;

6.1.Maddenin dört halinde yapı taşı olan türleri ve bunların yerleşim düzenlerini kategorize eder.(anlama-2B)

6.2.Hal değişim olayları ve ısı alış-verişi ile ilgili grafikler üzerinden ısıtma –soğutma süreçlerini açıklar.(analiz-4B)

6.3.Denge buhar basıncı, buharlaşma hızı, kaynama noktası, dış basınç nicelikleri arasındaki ilişkiden yararlanarak günlük yaşantımızı kolaylaştıran çözümler üretir.(yaratma-6B)

7. Katılar ile ilgili olarak öğrenciler;

7.1.Amorf ve kristal katıların özelliklerini farklı katı örneklerinden yararlanarak karşılaştırır.(analiz-4B)

7.2.Kristallerin fiziksel özellikleri ile örgüde yer alan bağ türleri arasında ilişki kurar.(anlama-2B)

**EK-2: KARMA ÖĞRENME YÖNTEMİYLE FARKLILAŞTIRILMIŞ
ÖĞRETİM ORTAMININ UYGULANAN DERSİN HAFTALIK PROGRAM
ÖRNEKLERİ**

1. HAFTA /A

A. Bicimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 45 dakika
Kazanımlar	:Gerçek gaz-ideal gazın özelliklerini karşılaştırır.
Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri:	Beyin fırtınası, soru-cevap, anlatım
Kaynaklar	:Dursun, M.F.,Gülbay,İ.& Diğerleri.(2010). <i>Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı</i> . MEB devlet kitapları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5. s:180-181
Öğretim Teknolojileri/Materyalleri:	Bilgisayar, power point sunu, cd çalar, <u>Francesco Geminiani</u> 'nin Konçerti Gross müzik cdleri

B. Giriş Bölümü:

- Dikkat Çekme:** Derse öğrencilere ön bir açıklama yapılmadan Lewis kot markasının logosu gösterilerek başlanır. Bu logo ile gaz kavramı arasında nasıl bir ilişki olabileceği sorulur. Öğrencilerden gelen cevaplara müdahale edilmez. Cevaplarını akıllarında tutmaları dersin sonunda bu sorunun tekrar sorulacağı söylenir.
- Güdüleme:** Öğrencilere bu derste öğrenecekleri konu ile günlük hayatta bir çok aletin çalışma prensibinde yer alan vakum kavramını ve önemini anlayacakları söylenir.
- Gözden Geçirme:**Öğrencilere ders sonunda, gaz kavramına ilişkin temel bir anlayış oluşturacakları söylenir.
- Derse Geçiş:**Öğrencilere gazların özelliklerini ve varlığını kavramak için önce gazın olmadığı bir durumu yani vakum kavramını gösteren sunumun gösterileceği ve tartışılacağı söylenerek derse geçiş yapılır.

C. Geliştirme Bölümü:

1. Magdeburg Deneyi ve vakum kavramını gösteren sunumla devam edilir. Reklam logosuyla vakum deneyi arasındaki benzerlikler tartışılır. Öğrencilere izledikleri sunum ile gaz kavramı arasında nasıl bir ilişki olabileceği sorularak beyin fırtınası yolu ile fikirleri alınır. Beyin fırtınası tekniği sonucunda gazın varlığı ve yokluğu durumundaki farklılıklar ortaya konur.
2. Hazırlanan sunu aracılığı ile gaz davranışı açıklanır ve 1700'li yıllara aitbesteci Francesco Geminiani'nin Konçerti Gross bestesi eşliğinde ideal gaz denkleminde yer alan farklı isimlerin resimleri ve yaptıklarının kısaca açıklandığı tarihsel bir sunu izletilir.
3. Gerçek ve ideal gazların farklılıkları ve özelliklerinin öğrenciler tarafından bulunması sağlanır.
4. Öğrencilerin doğru cevapları pekiştirilir, eksik cevapları tamamlanır ve yanlış cevapları düzeltilir

D. Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniği kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.
2. **Tekrar Güdüleme:** Bu derste beyin fırtınası ve tartışma yolu ile kurdukları ilişkilerin düşünme süreçlerini zenginleştirdiği ve ilerleyen zamanlardaki derslerde yaptıkları bu çıkarımları kullanacakları söylenir.
3. **Kapanış:** Dikkat çekme bölümünde sorulan soru öğrencilere tekrar sorulur. İlk ve son cevaplarını karşılaştırmaları istenir.

E. Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme Soruları:

1. Vakum olayından yararlanarak çalışan günlük yaşantınızdan tanıdığınız aletlere örnek veriniz.

2. Çevremizdeki tüm gazları gerçek gazlar olarak nitelendirebiliriz. Sizce, bir gazın ideal davranışa yaklaşması için hangi özelliklere sahip olması gerekir? Ortam koşulları nasıl olmalıdır?

Ödev:

1. Moodle'a konulan ideal ve gerçek gazların özellikleri ile ilgili anlatımda kullanılan sunumu izlemeleri ve boşluk doldurma ödevini Moodle üzerinden yapmaları istenir.
2. Öğrencilere Moodle'a girerek verilen difüzyonun linkini izlemeleri ve animasyonla ilgili verilen soruların cevaplarını Moodle'a yazmaları istenir.

1.HAFTA /B

A. Biçimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 90 dakika

Kazanımlar :İdeal gazın davranışlarını açıklamada kinetik teori varsayımlarını irdeler. Gazları nitelemek için gerekli basınç, hacim, sıcaklık ve mol sayısı büyüklüklerinden yararlanır.

Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri : Beyin fırtınası, soru-cevap, anlatım, deney çalışması, V diyagramı, disiplinler arası ilişki kurma

Kaynaklar : Dursun, M.F.,Gülbay,İ.& diğerleri.(2010).*Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı*. MEB devlet kiatapları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5.s: 182-188

Öğretim Teknolojileri/Materyalleri : Bilgisayar, animasyon, power point sunum.

B. Giriş Bölümü:

- Dikkat Çekme:** Öğretmen iki ayrı parfüm şişesi ile sınıfa gelir. Öğrencilerde parfümü sıktığı an ile en arkadaki öğrencinin parfümün kokusunu aldığı an arasında zaman tutmalarını ister. Bu şekilde parfümlerden önce birini sonra diğerini sıkar. Arada zaman farkı oluşup oluşmadığı sorulur. Farklı gazların yayılma hızlarının eşit olup olmayacağı hakkında yorum yapmaları için öğrenciler yönlendirilir. Bir gazın bir ortamda yayılma hızının nelere bağlı olabileceği sorulur. Öğrencilerden gelen cevaplara müdahale edilmez. Cevaplarını akıllarında tutmaları dersin sonunda bu sorunun tekrar sorulacağı söylenir.
- Güdüleme:** Öğrencilere bu derste “Sıcakta gaz dolu kaplar tehlikeli olur mu? Kapağı açılan bir maddenin kokusunu nasıl duyarız?” gibi sorularına cevap bulacakları söylenir.
- Gözden geçirme:**Öğrencilere ders sonunda gazların yayılma hızlarını hesaplayabilecekleri söylenir.

4. **Derse Geçiş:** Öğrencilere bir önceki ders sonunda ödev olarak verilen Moodle’da izledikleri difüzyon animasyonu hatırlatılır. Bu derste, evde izledikleri animasyon ve burada uygulayacakları deney ile bilgilerini pekiştirerek gazların difüzyon hızlarını hesaplamayı öğrenecekleri söylenerek derse geçilir.

C. Geliştirme Bölümü:

1. Öğrenciler, kimya laboratuvarında Moodle’da izledikleri animasyona ilişkin önceden öğretmen tarafından kurularak hazırlanmış olan düzeneğin başına geçirilirler. Öğrencilere bu düzeneğin, izledikleri animasyonla benzerliği sorulur, deney uygulamasına geçilir ve animasyonla ilgili Moodle’da yapmış oldukları tahminleri sözlü olarak alınır. Ardından kimya deneyine ilişkin hazırlanan V diyagramları öğrencilere dağıtılır.
2. Öğretmen tarafından V diyagramının işlevi ve uygulaması hakkında öğrencilere bilgi verilir. Gönüllü 2 öğrenci öğretmen ile birlikte arkadaşlarına deneyi yaparak anlatırlar. Deneye ilişkin çıkarım sokratik yöntem kullanılarak öğrencilere buldurulur. Öğrenciler V diyagramlarını doldurur ve yaptıkları tahminler ile gerçek çıkarıma ilişkin yansıtma yaparlar. Difüzyon yasası ile ilgili formülün öğrenciler tarafından çıkarılması sağlanır.
3. Ardından konuya ilişkin sunum aracılığıyla ek açıklamalar yapılır ve örnek sayısal problem çözülür. Bu konuyla ilgili problem çözümlerinde matematik dersinden oran-orantı konusuyla ilişkilendirme yapılır. Problemin çözümü sınıf içinde tartışılır.

D. Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniği kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.
2. **Tekrar Güdüleme:** Öğrencilere, bu derste, ders öncesi hazırlıkları ile deney uygulaması sırasında gördükleri sonuçları birleştirme ve bu yolla bir bağıntıyı ortaya koyma becerisi kazandıkları, elde ettikleri bu çıkarımları konunun ilerleyen bölümlerinde yeni çıkarımlar yapmak için kullanacakları söylenir.
3. **Kapanış:** Dikkat çekme bölümünde sorulan soru öğrencilere tekrar sorulur. İlk ve son cevaplarını karşılaştırmaları istenir.

E. Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme Soruları: Öğretmen öğrencilerden de gruplar halinde soru yazmalarını ister. Yazılan sorular okunur ve birbirlerine dönüt düzeltme vermeleri sağlanır. Gazları tanımlamakta kullanılan nicelikler (basınç, hacim, mol, sıcaklık) açıklanır. Gerekli birim çevirileri verilir. Gruplar yazdıkları problemlerin çözümünü yapar. Çözümlere dönüt-düzeltilme verilir.

Ödev

Tartışma Odası: Öğretmen tarafından ikili gruplar oluşturulur ve gruplara hafta sonu Moodle üzerinden belirlenen saatte bir araya gelerek “Parfüm ve deodorant sektöründe yaz ayları ve kış aylarında kullanılması önerilen parfümler farklıdır. Bu durumun sebebi nedir?” sorusunu tartışmaları ve ulaştıkları cevabı 50 kelime ile raporlaştırarak Moodle’a yazmalarının istendiği belirtilir.

Kimya Günlüğü: Dersin sonunda öğrencilerden bu haftaki derslerde gördükleri kazanım ve derslere ilişkin düşüncelerini Moodle’daki Kimya Günlüğü dosyasına yazmaları ve bunu devam eden haftalarda da yapmalarını istenir. Bu günlük aracılığıyla öğretmenleri ile karşılıklı çevrimiçi tartışacaklarını ve derinleşecekleri konuları belirleyebilecekleri hakkında bilgi verilir.

2. HAFTA /A

A. Biçimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 90 dakika
Kazanımlar	:İdeal gaz denklemini açıklarken ideal gazın

dört niceliğinden ikisi sabitken diğer ikisi arasındaki ilişkilerden yararlanır.

Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri: Soru-cevap, bilgisayar destekli öğretim, fizik ve matematik derslerinden yararlanma

Kaynaklar :Dursun,M.F., Gülbay,İ.& diğerleri(2010).*Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı*. MEB devlet kiatapları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5. s:189-194

Öğretim Teknolojileri/Materyalleri : Bilgisayar, animasyon

B. Giriş Bölümü:

1. Dikkat Çekme:Öğrenciler bilgisayar laboratuvarına alınır. Öğrenciler orta alanda toplanır ve öğretmen, bugün derste mısır patlatacakları bilgisini verir. Öğrencilere mısırlar patlatılmadan önce ve sonra incelettirilir. Etkinliğin sonunda mısırların patlatılmadan önce ve sonra farklılıkları üzerine öğrencilerin fikirleri alınır. Bu olay üzerinden sıcaklık-basınç ve basınç- hacim ilişkisi tartışılır.

2. Güdüleme: Öğrencilere bu derste öğrenecekleri bilgilerle “Gazlar nasıl kolay taşınır? Gazlar gaz depolarına nasıl doldurulur?”gibi sorulara cevap verebilecekleri söylenir.

3. Gözden Geçirme: Öğrencilere bu ders sonunda gazların basınç ve hacim ilişkisini yorumlayabilecekleri söylenir.

4. Derse Geçiş: Bu derste bilgisayarda yapacakları araştırmalar ve yine bilgisayarda izleyecekleri gaz animasyonları ile gazların basınç, hacim, sıcaklık ve mol sayıları niceliklerinin birbirini nasıl etkilediğini öğrenecekleri söylenir.

C. Geliştirme Bölümü:

- a. Öğrencilere Boyle , Charles, Avogadro ve Gay-Lucas anahtar kelimeleri verilir ve interneti kullanarak bu isimleri araştırmaları istenir. Öğrencilerin araştırma sonuçlarına bağlı olarak bu isimlerin hangi alanda çalıştığı sorgulattılır.
- b. Öğrenciler, bireysel olarak bilgisayarda Moodle üzerinde çalışırlar. Moodle’da Boyle Mariotte, Charles, Gay Lusac ve Avagadro kanunlarına ilişkin 4 adet animasyon izler ve her animasyonu izledikten sonra animasyonda gerçekleşen değişimin grafiğini çizerler. Ardından her animasyonun devamında ilgili grafiğin doğru çizimini izlerler.
- c. Öğrencilerin çizdiği grafikler akran değerlendirme yapılarak hazırlanan kontrol listesi aracılığı ile arkadaşı tarafından değerlendirilir. Öğretmen de kendi sisteminden kontrol eder.

D. Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniği kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.
2. **Tekrar Güdöleme:** Öğrencilere, bu derste, ders sırasındaki araştırmaları ile bilim insanların bulduğu gaz nicelikleri arasındaki ilişkileri izledikleri animasyonlarla birleştirmelerinin onlara gerçekte bilimsel süreçlerin hangi sorularla başladığı ve nasıl devam ettiği hakkında fikir verdiği söylenir. Elde ettikleri bu çıkarımları gazların davranışını anlamakta ve yorumlamakta kullanacakları söylenir.
3. **Kapanış:** Dikkat çekme bölümünde sorulan soru öğrencilere tekrar sorulur. İlk ve son cevaplarını karşılaştırmaları istenir.

E. Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme Soruları:

1. 45 °C mi yoksa 315 °K mi daha yüksek sıcaklıktır? Hesaplayınız.
2. Gazlar ısıtıldıklarında genleşirler. Gazların genleşmesi katı ve sıvılardan farklı olarak gazın cinsine bağlı değildir. Bu durumu nasıl açıklarsınız?

Ödev: Sabit basınçlı ve sabit hacimli kaplara uygulanan çeşitli işlemlerin sonucunda verilen grafikleri tamamlamaları ve verilen çeşitli grafikler inceleyerek yapılmış olan olası işlemler hakkında yorum yapmaları istenir.

2. HAFTA/B

A. Biçimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 45 dakika
Kazanımlar	: İdeal gaz denklemini açıklarken ideal gazın dört niceliğinden ikisi sabitken diğer ikisi arasındaki ilişkilerden yararlanır.
Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri	: Soru-cevap, istasyon çalışması, deney çalışması, V diyagramı, kimya laboratuvarı ve görsel sanatlar dersiyle bağlantı kurma
Kaynaklar	: Dursun, M.F.,Gülbay,İ.& diğerleri.(2010). <i>Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı</i> . MEB devlet kitapları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5.s: 195-198
Öğretim Teknolojileri/Materyalleri	: Gaz setleri, bilgisayar,

B. Giriş Bölümü:

1. Dikkat Çekme: Öğretmen elinde şişmemiş çocuk balonları ile sınıfa gelir. Gönüllü öğrencilerden dağıttığı balonları patlatana kadar şişirmelerini ister. Balonlar patladığında bunun nedeni tartışılır. Bu durumun bir önceki derste gördükleri gaz niceliklerinden hangileri ile ilgili olabileceği sorulur. Diğer balonları ise patlatmamalarına dikkat ederek şişirmelerini istenir. Şişirilen balonlar serbest bırakılır ve hareketleri izlenir. Balonların hareketinin nedeni öğrencilere sorulur.

2.Güdüleme: Öğrencilere bu derste öğrenecekleri bilgilerle günlük hayatta şahit oldukları tehlikeli gaz sıkışmalarını ve patlamalarını yorumlayabilecekleri bu olayların aslında neden olduğunu açıklayabilecekleri söylenir.

3. Gözden Geçirme: Öğrencilere bu derste öğrenecekleri bilgilerle gazların basınç-hacim ve sıcaklık nicelikleri arasındaki ilişkiyi sayısal olarak hesaplayabilecekleri söylenir.

4.Derse Geçiş: Öğrenciler laboratuvar ortamında kullanacakları gaz setleri ile gazların farklı sıcaklık veya hacim değerlerinde basınçlarının sayısal olarak nasıl

değiştiğini gözlemleyecekleri ve bu nicelikler arasında sayısal hesaplamalar yapacakları söylenir.

C.Geliştirme Bölümü:

1.Gaz seti ile P-V/P-T / V-T ilişkilerini açıklayan üç deneyin her biri gönüllü 2 şer öğrenci ve öğretmen tarafından yapılır. Daha önceden V diyagramı hakkında bilgilendirilen öğrenciler, hazırlamış oldukları V diyagramını doldururlar.

2. Öğrencilere istasyon çalışması yapılacağı bildirilir. İstasyon çalışması kısaca açıklanır. Daha sonra öğrenciler üç gruba ayrılır. Üç farklı masada biraz önce öğretmen ve arkadaşları tarafından uygulanan üç farklı deneye ait sorular bulunmaktadır. Masalara giderler ve her masada hangi deneye ait olduğunu bilmedikleri soruları tartışır ve buldukları sonuçları da kendi kağıtlarına yazarlar. Her grup tüm masalardaki soruları çözene kadar istasyon çalışmasına devam edilir.

3. Gruplar her bir deneye ilişkin çıkarımlarını paylaşır, tartışma yapılır, dönüt-düzeltilme verilir.

D. Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniği kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.

2. **Tekrar Güdöleme:** Öğrencilere, bu derste yaptıkları deneylerle gazların basınç-hacim-sıcaklık nicelikleri arasındaki ilişkiyi gözlemleyerek bu nicelikler arasındaki sayısal ilişkiyi kurma becerisi edindikleri söylenir.

3. **Kapanış:** Dikkat çekme bölümünde sorulan soru öğrencilere tekrar sorulur. İlk ve son cevaplarını karşılaştırmaları istenir.

E.Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme Soruları:

1. Sabit basınç altında $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta hacmi 10 litre olan bir gazın sıcaklığını kaç $^{\circ}\text{C}$ ye çıkardığımızda hacmi 15 litre olur?

2. Belirli bir sıcaklıkta 1.0 litrelik pistonlu bir kaptaki bulunan karbondioksit gazının basıncı 1,0 atm dir. Gaz sızdırmaz özellikteki bu pistonun, piston kolu ileriye

doğru itilerek karbondioksit gazının basıncı 2.0 atm'ye çıkartılıyor. Pistonda bulunan gazın hacmi ne olur? Hesaplayınız

Ödev:

1. Hafta sonu için öğrencilere aşağıdaki konular ve sorulara verilir. Bu konu ve sorulardan birini seçerek yorumlarını öğretmene mail olarak atmaları istenir.

a. *Yıldırım oluşurken çok yüksek sıcaklık görülür. Bu nedenle yıldırım olan fırtınalı havalarda yangınlar çıkabilir. Gazların genleşmesinin sonucu patlamalar görüldüğü bilgilerinden yola çıkarak gök gürlemesini Charles Yasası ile ilişkilendiriniz.*

b. *İpi kopmuş bir uçan balonun nasıl bir değişim süreci geçireceğini düşündünüz mü? Neler olabileceğini yorumlayınız.*

c. *Gazların akışı basıncın çok olduğu yerden basıncın az olduğu yere doğru olduğuna göre atmosferdeki gazların uzaya doğru akması gerekmez miydi? Bu konuyla ilgili fikirlerinizi tartışınız.*

2. Öğrencilerden Uçan Balonlar veya Zeplinlerle “ilgili bir film izlemeleri ve arkadaşlarıyla bu film hakkındaki düşüncelerini paylaşmaları istenir.

3. Öğrencilerden Kimya Günlüklerini doldurmaları istenir.

3. HAFTA/A

A. Biçimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 90 dakika
Kazanımlar	: İdeal gaz denklemini kullanarak bir gazın basıncı, kütlesi, mol sayısı, hacmi, yoğunluğu ve sıcaklığı ilgili hesaplamalar yapar
Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri	: Vızıltı 44 tekniği, soru-cevap, bilgisayar destekli öğretim, fizik ve matematik derslerinden yararlanma
Kaynaklar	: Dursun, M.F.,Gülbay,İ.& diğerleri.(2010). <i>Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı</i> . MEB devlet kiatapları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5.s: 199-202
Öğretim Teknolojileri/Materyalleri	: Bilgisayar, animasyon

B. Giriş Bölümü:

- 1. Dikkat Çekme:** Öğretmen derse,bir gezi balonu videosu izleterek başlar. Bu balonun uçabilmesi için daha önce öğrendikleri gazlara ait hangi niceliklerin devrede olduğu öğrencilere sorulur. Uçma işlemini açıklamak için daha önce gördükleri nicelikler arasındaki ikili ilişkilerin yeterli olup olmayacağı tartışılır.
- 2. Güdüleme:** Öğrencilere bu derse kadar gazlarla ilgili öğrendikleri tüm nicelikleri bir yapbozun parçaları gibi birleştirecekleri ve buna dayanarak günlük hayatta uçan balonda olduğu gibi gördükleri bir çok gaz davranışını her yönüyle ve bütün etkileri fark ederek açıklayabilecekleri söylenir.
- 3. Gözden Geçirme:**Öğrencilere bu derste ideal gaz denkleminin formülünü bulacaklarını söylenir.
- 4. Derse Geçiş:** Bu derse kadar gazlara ait dört niceliğin (basınç, hacim, mol sayısı, sıcaklık) arasındaki ilişkiyi öğrenmek için bu niceliklerden ikisinin sabit tutulduğu ve diğer ikisi arasındaki değişimin incelendiği etkinliklerin yapılmış olduğu hatırlatılır. Bu derste ise bu dört nicelik bir araya getirilerek hepsinin birbiri ile olan ilişkisi ve gaz sabiti kavramının öğrenileceği söylenir.

C.Geliştirme Bölümü:

1. Öğrenciler altışar kişilik gruplara ayrılır ve grupların kendi içlerinde 4 dakika süreyle ideal gaz denkleminin formülünün ne olacağını tartışmaları ve ulaştıkları formülü yazmaları istenir.
2. Gruplar çalışmalarını yapar ve çıkarımlar paylaşılır. Grupların ulaştıkları formüllere dönüt düzeltme verilir, sokratik yöntem kullanılarak ideal gaz denklemine ulaşılması sağlanır. Ardından her gruptan bu denklemin kullanıldığı bir problem kurmaları ve çözmeleri istenir. Her grup yazdıkları problemi sunar ve tüm sınıf o problemi çözer, ardından grup problemin çözümünü sınıf arkadaşlarının önünde yapar.
3. Problem çözümlerine ilişkin dönüt düzeltme verilir.
4. Öğretmen tarafından süreç sonunda genel gaz denklemi de verilir.

D. Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniği kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.
2. **Tekrar Güdüleme:** Öğrencilere bu derste yaptıkları etkinliklerle bir çok değişkeni bir arada kullanma ve bunlar arasındaki ilişki ve sayısal bağıntıya ulaşma becerisi kazandıkları söylenir. Bu düşünce biçiminin onlara başka alanlarda karşılaştıkları problem ve olayları yorumlamada bilimsel bir bakış açısı kazandırdığı söylenir.
3. **Kapanış:** Dikkat çekme bölümünde sorulan soru öğrencilere tekrar sorulur. İlk ve son cevaplarını karşılaştırmaları istenir.

E.Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme Soruları:

1. Normal şartlar altında 2 mol CO₂ gazının hacmini kaç L dir? Hesaplayınız.
2. 2 atm basınç altında 273 °K sıcaklıkta 10 litrelik bir kap kaç mol H₂ gazı alabilir? Hesaplayınız.

Ödev:

1. $PV=nRT$ ile ilgili uygulamalı problemler verilir.
 2. Haftanın ders sunumlarının izlenmesi ve notların alınması
-

3.HAFTA/B

A. Biçimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 45 dakika

Kazanımlar : İdeal gaz denklemini kullanarak bir gazın basıncı, kütlesi, mol sayısı, hacmi, yoğunluğu ve sıcaklığı ilgili hesaplamalar yapar.

Gaz karışımlarındaki gazların kısmi basınç ve kısmi hacim kavramları ile ilgili hesaplamalar yapar

Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri: Vızıltı 44 tekniği, soru-cevap, bilgisayar destekli öğretim, kimya laboratuvarı ve matematik dersinden yararlanma

Kaynaklar : Dursun, M.F.,Gülbay,İ.& diğerleri.(2010).*Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı*. MEB devlet kıtapları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5.s:203-208

Öğretim Teknolojileri/Materyalleri: Bilgisayar, animasyon

B. Giriş Bölümü:

1. Dikkat Çekme: Öğretmen dersin başında öğrencileri gruplara ayırır ve bugün kendilerinin bir deney tasarlayacağı bilgisini verir.

2.Güdüleme: Öğrencilere doğada gazların genellikle karışımlar halinde var olduğu hatırlatılır. Bu gaz karışımlarına örnekler vermeleri istenir. Bu derste gaz karışımlarının, örneğin havanın içinde bulunan gazların her birinin yaptığı basıncı belirlemenin bir yolu olduğunu görecekleri söylenir.

3.Gözden Geçirme: Öğrencilere bu dersin sonunda bir gaz karışımında bulunan her bir gazın miktarı ile basıncı arasındaki ilişkiyi öğrenecekleri ve bununla ilgili hesaplamalar yapabilecekleri söylenir.

4.Derse Geçiş: Öğrenciler deney düzeneklerinin başına alınır ve öğrencilere kullanacakları malzemelerin adları söylenir ve gösterilir. Bunları kullanarak ve grup olarak oksijen gazı elde edecekleri bir deney tasarımları ve yaptıkları bu deneyde elde ettikleri gazın oksijen olup olmadığını test etmeleri istenir.

C. Geliştirme Bölümü:

1. Gruplar önce deneylerini tasarlar, ardından yaparlar. Ulaştıkları sonuçları deney föyüne yazarlar.
2. Deney sonuçları üzerine tartışılarak dönüt düzeltme verilir.
3. Öğretmen Dalton'un kısmi basınçlar kanunu formülünü verir ve uygulamalar yaptırır.

D. Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniği kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.
2. **Tekrar Güdüleme:** Öğrencilere bu derste bir deneyin tasarımında dikkat edilecek noktaları yaşayarak öğrendikleri hatırlatılır. Bilimsel bir süreçte değişkenleri doğru belirlemek, doğru sorular sormak ve sorulara cevap verecek nitelikte ölçümler yapmanın önemini tecrübe ettikleri söylenir. Bu tecrübenin onlara başka bilimsel çalışmalarda yol göstereceği söylenir.
3. **Kapanış:** Deney tasarımının incelikleri, soru sormanın önemi tekrar vurgulanır.

E. Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme Soruları:

1. Havanın hacimce %78'i azot, % 20'si oksijen geri kalan yüzdesi ile karbon dioksit, argon gibi gazlardan oluşmaktadır. Standart koşullarda havadaki oksijenin basıncı kaç atmosferdir? Hesaplayınız.
2. Sabit hacimli ve kapalı bir kaptaki bulunan N_2 gazının basıncı 2 atmosferdir. Bu kaba aynı sıcaklıkta 2,4 gram He gazı eklendiğinde toplam basınç 6 atmosfer olduğuna göre eklenen He gazı kaç gramdır? Hesaplayınız. ($He=4$ g/mol)

Ödev:

1. Haftanın sunumlarının izlenerek ve gerekli notların alınması istenir.
2. Her bir öğrencinin kısmi basınç kanunuyla ilgili yazdığı bir soruyu ilk hafta belirlenen grup arkadaşına mail atması ve çözmesini istemesi söylenir.

5.HAFTA/A

A. Biçimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 90 dakika

Kazanımlar : Sıvı ve gazları, moleküller arası bağlar ve moleküllerin öteleme hareketleri temelinde karşılaştırır.

Sıvıların yüzey gerilimini açıklamada moleküller arası bağ kuvvetlerinden yararlanır. Yüzey gerilimi, adezyon ve kohezyon kuvvetlerini günlük hayatta karşılaştığı örnek üzerinden irdeler.

Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri: Bilgisayar destekli öğretim

Kaynaklar : Dursun, M.F.,Gülbay,İ.& diğerleri.(2010).*Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı*. MEB devlet kıtaları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5.s:222-228

Öğretim Teknolojileri/Materyalleri : Bilgisayar, animasyonlar, sunumlar

B. Giriş Bölümü:

1.Dikkat Çekme: Öğretmen derse bir şişe su, el kremi ve cam bir bardakla girer. Cam bardağa biraz su koyup içer. Sonra bardağın iç yüzeyinde kalan su damlacıklarına öğrencilerin dikkatini çeker. Bu damlacıkların neden bardağın yüzeyinde kaldığı ve formlarının neden dairesel olduğu sorulur. Daha sonra bardağın iç yüzeyine biraz krem sürüp içine tekrar bir miktar su koyar ve suyu döker. Kremli yüzeydeki suyun hareketini ve biraz önceki durumdan farklı olup olmadığını sorar. Bu durumun nasıl açıklanabileceği ile ilgili tartışma başlatır. Verdikleri cevaplara ders sonunda yeniden dönüleceği söylenir.

2.Güdüleme: Öğrencilere bu derste öğrenecekleri bilgilerin yaşamın sürmesinde çok temel bazı olayları açıklayacağı söylenir. Örneğin ağaçların köklerinden aldıkları suyu yapraklarına kadar taşımaları gibi.

3.Gözden Geçirme: Öğrencilere bu dersin sonunda adhezyon ve kohezyon kavramlarını açıklayabilecekleri söylenir.

4. Derse Geçiş: Sıvı moleküllerinin hareketleri, özellikleri, kendi molekülleri ve başka yapılarla etkileşimlerini görecekları bu derste animasyonlardan yararlanacakları söylenir.

C. Geliştirme Bölümü:

1. Öğrencilere bilgisayarlarda bireysel olarak Moodle üzerinde çalışacakları ve yüzey gerilimi, adezyon ve kohezyon kuvvetleri ile ilgili yarıda kesilecek olan videolar izleyecekleri ve yine Moodle'a düşüncelerini kaydedecekleri bilgisi verilir.
2. Öğrenciler Moodle üzerinden konuya ilişkin yarıda kesilen videoları izler, her bir video yarıda kesildikten sonra öğrenciler videonun devamında ne olacağına ilişkin yorumlarını Moodle'a yazar. Ardından her bir videonun devamı izlenir.
3. Öğrenciler tahminin doğru olup olmadığına ilişkin öz değerlendirmelerini Moodle'a kaydederler.
4. Öğretmen bireysel olarak Moodle üzerinden dönüt verir.

D.Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniğı kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.
2. **Tekrar Güdüleme:** Öğrencilere bu derste doğanın bazı temel prensiplerinin moleküller arası ilişkileri öğrendiklerinde nasıl kolayca açıklanabileceğini gördükleri söylenir. Bu bakış açısının çevrelerinde gözlemledikleri bir çok doğal süreci açıklamada işlerine yarayacak bir yaklaşım olduğu belirtilir.
3. **Kapanış:** Dikkat çekme bölümünde sorulan soru öğrencilere tekrar sorulur. İlk ve son cevaplarını karşılaştırmaları istenir.

E.Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme Soruları:

- 1.Sıvıların yüzeylerinin bir deney tüpü içinde iç bükey ya da dış bükey durmalarının adhezyon ya da kohezyon kuvvetleri ile ilişkisi var mıdır? Açıklayınız.
2. Sıvıların kaynama noktaları ile kohezyon kuvvetleri arasında bir ilişki var mıdır? Açıklayınız.

Ödev:

Günlük hayattan yüzey gerilim ,adezyon ve kohezyonla ilgili olaylara örnekler vermeleri istenir.

5.HAFTA/B

A.Biçimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 45dakika
Kazanımlar	: Sıvıların yüzey gerilimine sıcaklık ve sıvıya katılan maddelerin etkisini test eder.

Sıvıların vizkositelerine etki eden etkenleri açıklamak için deneyler tasarlar.

Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri: Soru-cevap, bilgisayar destekli öğretim, deney tasarlama

Kaynaklar :Dursun, M.F.,Gülbay,İ.& diğerleri.(2010).*Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı*. MEB devlet kiatapları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5.s:222-228

Öğretim Teknolojileri/Materyalleri : Laboratuvar malzemeleri

B.Giriş Bölümü:

1. Dikkat Çekme: Öğrenciler kimya laboratuvarına alınırlar.Öğrencilere suyun üstünde yürüyen bir böcek fotoğrafı gösterilir. “Sizce bu böcek bunu nasıl başarıyor?” sorusu sorulur. Öğrencilerin cevapları dinlenir. Dönüt verilmez. Ders sonunda sorunun yeniden sorulacağı söylenir.

2.Güdüleme: Öğrencilere bu derste edinecekleri bilgi ile sıvıların özelliklerini ve yüzeylerinde bazı maddelerin nasıl yüzebildiklerini anlayacakları söylenir. Ayrıca sabun, deterjan gibi temizlik malzemelerinin sıvıların yüzeylerine nasıl etki ettiklerini öğrenecekleri söylenir.

3.Gözden Geçirme: Öğrencilere bu dersin sonunda yüzey gerilimi ve viskozite kavramlarını açıklayabilecekleri söylenir.

4. Derse Geçiş: Öğrencilere bu derste istasyon çalışması yapacakları bilgisi verilir. İki istasyon tasarlanmıştır. İstasyonların birinde viskozite ölçümü ve diğerinde ise yüzey gerilimine etki eden faktörler ile ilgili deney yapacakları bilgisi verilir. İstasyonlarda deney için gerekli materyaller hazırlanmıştır. Ancak deneyin nasıl

yapılacağına ilişkin bilgi verilmez. Öğrencilere deneyleri kendilerinin tasarlayacağı bilgisi verilir. Deney föyleri dağıtılır.

C. Geliştirme Bölümü:

1. Öğrenciler sırayla istasyonları dolaşarak viskosite ölçümü ve yüzey gerilimine ilgili deneyler tasarlar. Deney föylerini doldururlar.
2. Öğrencilerin bilgisayar laboratuvarında izledikleri videolar ve yaptıkları deneylere ilişkin bir tartışma süreci yapılandırılır ve geri bildirim verilir.

D. Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniği kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.
2. **Tekrar Güdüleme:** Öğrencilere bu derste sıvıların moleküller arası ilişkilerini öğrendiklerinde yüzey gerilimlerinin nasıl kolayca açıklanabileceğini gördükleri söylenir. Bu özellikleri açıklamanın ise, sabun, deterjan gibi temizlik malzemelerini üretmede nasıl bir yarar olduğunu fark ettikleri hatırlatılır. Çevrelerinde gözlemledikleri doğal süreçlerin nedenini bildiklerinde bu süreçlerden faydalanarak hayatlarını kolaylaştıracak yeni buluşlara nasıl kapı açtığını görmelerinin önemi vurgulanır.
3. **Kapanış:** Dikkat çekme bölümünde sorulan soru öğrencilere tekrar sorulur. İlk ve son cevaplarını karşılaştırmaları istenir.

E. Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme Soruları:

1. Viskositesi yüksek ve düşük sıvılara örnekler veriniz.
2. Bir sıvının yüzey gerilimi ve kohezyon kuvveti arasında ilişki var mıdır? Açıklayınız.

Ödev:

1. İnsanların da suda yürüyen kertenkele gibi yürümeyi başarabilmeleri için nasıl bir ortam olması gerektiği konusunda düşüncelerini paylaşmaları istenir.
2. Öğrencilerden Kimya Günlüklerini doldurmaları istenir.

6.HAFTA/A

A. Biçimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 90 dakika

Kazanımlar : Maddenin dört halinde yapı taşı olan türleri ve bunların yerleşim düzenlerini kategorize eder.

Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri: Beyin fırtınası, tartışma, soru-cevap, anlatım

Kaynaklar : Dursun, M.F.,Gülbay,İ.& diğerleri.(2010).*Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı*. MEB devlet kiatapları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5.s:230-235

Öğretim Teknolojileri/Materyalleri: Bilgisayar,sunumlar

B. Giriş Bölümü:

1. Dikkat Çekme:Öğrencilerden birer tane katı, sıvı ve gaz örneği düşünmeleri ve düşündükleri maddenin var olduğu hal dışında bir halde olması durumunda neler değişeceğini ifade etmeleri istenir. Öğrencilerin tüm fikirleri listelenir. Öğrencilerin fikirleri tartışılır.

2. Güdüleme: Öğrencilere günlük yaşamımızda gördüğümüz tüm maddelerin dört fiziksel halden birinde bulunduğu söylenir. Bu derste bu fiziksel haller ve özellikleri öğrenecekleri açıklanır.

3. Gözden Geçirme: Öğrencilere bu dersin sonunda maddenin hallerini ve bu hallere bağlı özelliklerini açıklayabilecekleri söylenir.

4. Derse Geçiş: Maddenin hallerinin power point sunu ile açıklanacağı bilgisi verilerek derse başlanır.

C. Geliştirme Bölümü:

Power point sunu ile konu anlatımı yapılır.

D. Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniği kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.
2. **Tekrar Güdüleme:** Öğrencilere çevrelerinde gördükleri tüm maddelerin bu derste gördükleri 4 temel halden birinde bulunduğu söylenir. Maddelerin fiziksel hallerini doğru anlamının bu haller arasında görecekleri değişimleri ve enerji geçişlerini doğru yorumlamalarını sağlayacağı söylenir.
3. **Kapanış:** Dikkat çekme bölümünde sorulan soru öğrencilere tekrar sorulur. İlk ve son cevaplarını karşılaştırmaları istenir.

E. Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme soruları:

Öğrencilerden bireysel olarak “Ben bir madde olsaydım, halde olmayı tercih ederdim, çünkü.....özelliklerim var.” boşluk doldurma çalışmasını yapmaları istenir.

Ödev:

Doğada ve çevrenizde plazma halini gözlemleyebileceğiniz durumlara örnekler veriniz. Maddenin bu halinden yararlanarak geliştirilen teknolojileri araştırınız. Sınıfta arkadaşlarınızla sözlü olarak paylaşınız.

6.HAFTA/B

A. Biçimsel Bölüm:

Ders	: Kimya
Ünite Adı	: Maddenin Halleri
Sınıf	: 10
Süre	: 45 dakika

Kazanımlar : Hal değişim olayları ve ısı alış-verişi ile ilgili grafikler üzerinden ısıtma –soğutma süreçlerini irdeler.

Öğretim Strateji/Yöntem/Teknikleri : Beyin fırtınası, tartışma, soru-cevap, anlatım, matematik dersiyile ilişkilendirip grafik yorumlama yapma

Kaynaklar : Dursun, M.F.,Gülbay,İ.& diğerleri.(2010).*Ortaöğretim Kimya Ders Kitabı*. MEB devlet kiatapları 3.baskı.Ankara. ISBN 978-975-11-3218-5.s:236-241

Öğretim Teknolojileri/Materyalleri : Bilgisayar, sunumlar,buzla dolu bardak

B. Giriş Bölümü:

- 1. Dikkat Çekme:**Buz parçaları içeren bir bardak bilgisayar laboratuvarına getirilir. Kısa bir süre sonra eriyen buzun neden ve nasıl eridiği ile ilgili sorular sorulur. Öğrenciler moleküler düzeyde açıklamalar yapmaları için yönlendirilir.
- 2. Güdüleme:** Öğrencilere bu derste günlük hayatta sürekli olarak gözlemledikleri hal değişimlerinin nasıl gerçekleştiği ve nelere bağlı olduğunu öğrenecekleri söylenir.
- 3. Gözden Geçirme:** Öğrencilere bu dersin sonundamaddelerin hal değiştirenken aldıkları ya da verdikleri ısıyı nasıl hesaplayabilecekleri söylenir.
- 4. Derse Geçiş:** Öğrencilere power point sunu ile konunun anlatılacağı ve sonrasında ısı-sıcaklık değişim grafiklerini birlikte yorumlayacakları söylenerek derse başlanır.

C. Geliştirme Bölümü:

Power point sunu ile konu anlatımı yapılır. Isı-sıcaklık grafikleri yorumlanır.

D.Sonuç Bölümü:

1. **Özet:** Soru-cevap tekniği kullanılarak dersin ana noktalarına ilişkin özetleme yapılır.
2. **Tekrar Güdüleme:** Öğrencilere bu derste ısı ve sıcaklık kavramları arasındaki farkı gördükleri hatırlatılır. Günlük hayatta bazen yanlışlıkla birbiri yerine kullandıkları bu kavramlar arasındaki farkı moleküler düzeyde enerji ile açıklamış olmalarının bu tür yanlış kullanımların önüne geçeceği söylenir.
3. **Kapanış:** Dikkat çekme bölümünde sorulan soru öğrencilere tekrar sorulur. İlk ve son cevaplarını karşılaştırmaları istenir.

E. Değerlendirme Bölümü:

Değerlendirme Soruları:

1. -10°C 'deki 10 gram buzun sıcaklığı 110°C 'ye çıktığında maddenin potansiyel ve kinetik enerjisinin hangi aralıklarda nasıl değiştiğini açıklayınız.
2. Normal donma noktası 20°C , normal kaynama noktası 90°C olan bir 2 gram X maddesinin 10°C 'den 70°C 'ye kadar ısıtıldığı biliniyor. Bu X maddesinin ısınması sırasında aldığı ısıyı hesaplayınız. Tüm ısı ve sıcaklık değerlerini belirleyerek bu maddenin ısı-sıcaklık değişim grafiğini çiziniz. ($c_{\text{kati}}=0.2 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, $c_{\text{sivi}}= 1.4 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, $L_e= 50 \text{ kal/g}$)

Ödev:

1. Saf maddelerin hal değiştirirken sıcaklıklarının sabit kalmasının nedenlerinin neler olabileceği hakkındaki düşüncelerini mail ortamında öğretmene atmaları istenir.
2. Öğrencilerden Kimya Günlüklerini doldurmaları istenir.

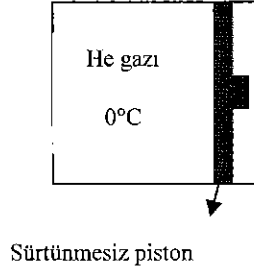
EK-3: ÖDEVLER

ÇALIŞMA YAPRAKLARINDAKİ SORULARDAN ÖRNEKLER

ÇALIŞMA YAPRAĞI-1

Hacim-Mol Sayısı İlişkisi (Avogadro Kanunu)

1.



Yandaki sürtünmesiz pistonlu kaptaki sıcaklığı 0°C olan ideal He gazı bulunmaktadır.

Buna göre, kaba sabit sıcaklıkta bir miktar daha He gazı eklendiğinde,

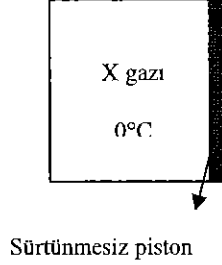
- Gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi,
 - Gaz taneciklerinin ortalama hızı,
 - Birim zamanda birim yüzeye uygulanan çarpma sayısı,
 - Gaz basıncı,
 - Gaz hacmi,
 - Gaz yoğunluğu,
 - Birim hacimdeki gaz tanecikleri sayısı
- nicelikleri nasıl değişir?

2. 16 gram He gazının 20 litre hacim kapladığı koşullarda 8 gram CH_4 gazı kaç litre hacim kaplar? (H:1, He:2, C:12)
3. 4 gram Ne gazının 4 litre hacim kapladığı koşullarda 16 litre hacim kaplayan SO_3 gazı kaç gramdır?
(O:16, Ne:20, S:32)
4. 11 gram CO_2 gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar? (C:12, O:16)
5. Normal koşullarda 3,36 litre hacim kaplayan SO_3 gazı kaç tane atom içerir?

ÇALIŞMA YAPRAĞI-2

Hacim-Sıcaklık İlişkisi (Charles Kanunu)

1.



Yandaki sürtünmesiz pistonlu kaptaki sıcaklığı 0°C olan ideal X gazı bulunmaktadır.

Buna göre,

Gazın sıcaklığı artırıldığında,

Gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi,

Gaz taneciklerinin ortalama hızı,

Gaz basıncı,

Gaz hacmi,

Gaz yoğunluğu,

Birim hacimdeki gaz tanecikleri sayısı, nasıl değişir?

b) Gazın sıcaklığı artırıldığında, sıcaklık-basınç, sıcaklık-gaz yoğunluğu, P.V-sıcaklık değişim grafiklerini çiziniz.

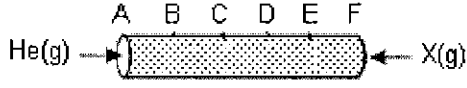
c) Gazın sıcaklığı 546°C ye yükseltildiğinde kap hacmi kaç litre olur?

2. Sabit basınç altında 227°C sıcaklıkta bulunan belirli miktar ideal gazın hacminin %60 artması için sıcaklığı kaç $^{\circ}\text{C}$ ye yükseltilmelidir?

3. Sabit basınçlı kaptaki bulunan ve sıcaklığı 477°C olan bir miktar ideal X gazının yoğunluğu $d\text{ g/L}$ dir. Buna göre, X gazının yoğunluğu kaç $^{\circ}\text{C}$ de $3d\text{ g/L}$ olur?

ÇALIŞMA YAPRAĞI-3

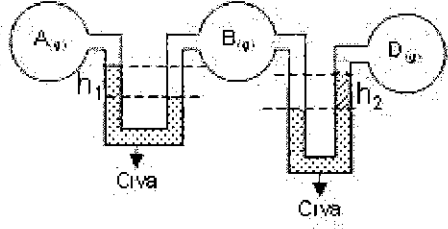
1.



Eşit bölmeli cam borunun uçlarından aynı sıcaklıktaki He ve X gazları aynı anda gönderiliyor.

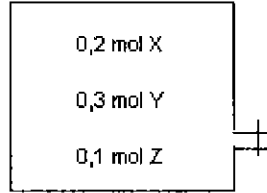
Gaz molekülleri ilk olarak E noktasında karşılaştığına göre X gazının molekül ağırlığı kaç g/mol dür?(He=4)

2.



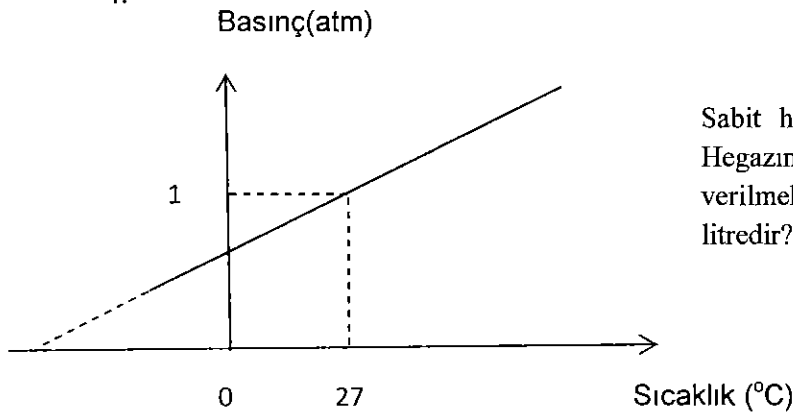
Şekildeki düzenek A, B ve D gazları ile dengelenmiştir. A gazının basıncı 75 cm Hg olduğuna göre, D gazının basıncı kaç cm Hg dir? ($h_1 = 10$ cm, $h_2 = 20$ cm)

3.



Şekildeki sabit hacimli kaptaki toplam basınç 90cm Hg dir. Buna göre her bir gazın kısmi basınçları kaç cm Hg dir?

4.



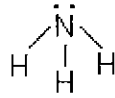
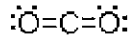
Sabit hacimli bir kaptaki bulunan 8 gram He gazının sıcaklık-basınç değişimi grafikte verilmektedir. Buna göre, kabın hacmi kaç litredir?(He:4)

ÇALIŞMA YAPRAĞI-9

1. Aşağıda verilen cümlelerin doğru ya da yanlış olduğunu belirleyiniz.

- Düşük sıcaklıklarda gerçek gazın basıncı ideal gazın basıncından büyüktür. ()
- İdeal gazlar sıkıştırılarak sıvılaştırılmaz. ()
- Sıkıştırılan gazlar aniden genleştirilirse, sıcaklıkları genellikle düşer. ()
- Aynı şartlarda molekül kütlesi büyük olan gazlar küçük olanlara göre ideale daha yakındır. ()
- Gerçek gazlarda moleküller arası çekim kuvvetleri ihmal edilemez. ()
- Gazlar, yüksek sıcaklık düşük basınçta ideallikten uzaklaşır. ()
- ^{10}Ne ve ^{18}Ar gazları karşılaştırıldığında, neona (Ne) göre argonun (Ar) ideal gaz denkleminde hesaplanan basıncı gerçek basıncından daha yüksek olur. ()
- H_2 ve O_2 gazları karşılaştırıldığında, H_2 ye göre, O_2 nin ölçülen hacmi, ideal gaz denkleminde hesaplanan hacminden daha büyük olur. (^1H , ^8O) ()
- Aynı şartlarda ^2He gazı ^{10}Ne gazına göre ideale daha yakındır. ()
- Aynı şartlarda C_2H_6 gazı CH_4 gazına göre ideale daha yakındır. ()
- Kritik sıcaklığın altındaki akışkanlar sıvı ya da buhar, kritik sıcaklığın üstündeki akışkanlar ise gaz olarak tanımlanır. ()
- Soğutucu akışkanların kritik sıcaklığı yüksek olmalıdır. ()
- Joule-Thomson olayı, gazların hacimlerinin hızla genişlemesi sırasındaki sıcaklık değişmelerinin gözlemlenmesi olayıdır. ()

2.



CO_2 ve NH_3 moleküllerinin elektron nokta yapıları ve molekül şekilleri yanda verilmiştir. Buna göre aşağıda verilen yargılardan kaç tanesi doğrudur?

I. NH_3 gazı ideale daha yakındır.

II. CO_2 molekülleri arasındaki etkin çekim kuvveti daha büyüktür.

III. Hacim ve mol sayıları eşit ise aynı sıcaklıkta CO_2 nin ölçülen basıncı, NH_3 ün ölçülen basıncından daha büyük olur.

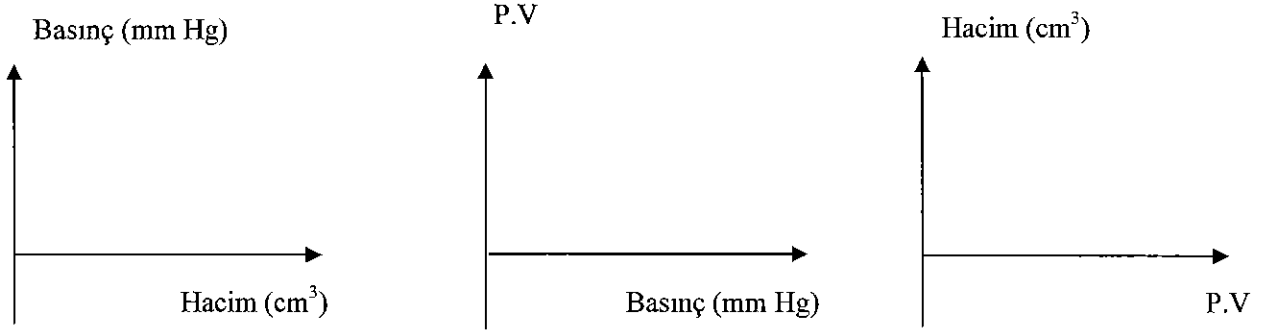
IV. Normal koşullarda NH_3 gazının gerçek molar hacmi 22,4 litreden büyüktür.

ÇALIŞMA YAPRAĞI-11

KAYITLAR VE GRAFİKLER

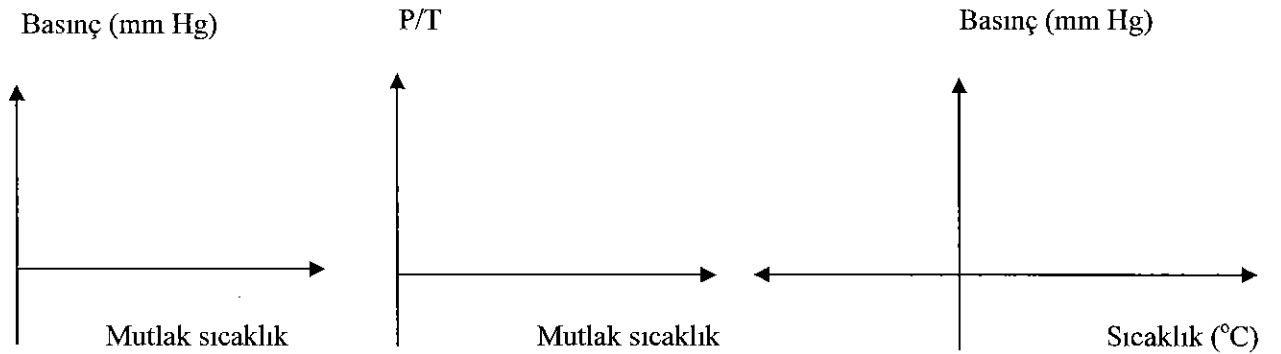
P-V ilişkisi (Boyle-Mariotte Kanunu)

	1. ölçüm	2. ölçüm	3. ölçüm	4. ölçüm
P (mm Hg)				
V (cm ³)				
P.V				



P-T ilişkisi (Gay Lusac Kanunu)

	1. ölçüm	2. ölçüm	3. ölçüm	4. ölçüm
T (Kelvin)				
P (mm Hg)				
P/T				



EK -4: TORRANCE YARATICILIK TESTİ ŞEKİSEL

FORMU SERTİFİKASI



EK -5:UYGULAMA YAPILAN OKULUN UYGULAMA

ONAY YAZISI

08.09.11

Terakki Vakfı Okulları Özel Şişli Terakki Lisesi Müdürü Özgür Özalp

İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Özel Eğitim Anabilim Dalı Üstün Zekalıların Eğitimi Bölümünde yapmamla ilgili olarak çalışmamın tez yazım aşamasındayım. Tez konusu "Karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğrenim ortamının üstün yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve yaratıcılıklarına etkileridir. Tez konusu ve alanı Türkiye'deki farklılaştırılmış kimya eğitimi ile ilgili olacaktır. Deney ve kontrol grubu olmak üzere 10 sınıflardan oluşan iki gruba uygulanacaktır. Çalışma üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin, karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğrenim ortamında akademik başarılarının, eleştirel düşünme becerilerinin ve yaratıcılıklarının nasıl etkilendiğini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Tüm 10 sınıflara aşağıda adlarını verilen envanterlerin uygulanması gerekmektedir. Raven Advanced Progressive Matrices testi uygulanması sonucunda 10. sınıf öğrencileri, Raven Advanced Progressive Matrices testi uygulanması sonucunda 10. sınıf öğrencileri, bu programda deney grubu olarak yer alacaklardır. SES notları, 9. sınıf karma notları, 9. sınıf kimya dersine katılmaları yani sıra alındığına kontrol grubu olarak 10A sınıfının alınmamasını uygun gördüğü yani sıra akademik başarıları çok yüksek olmadığı halde yetenek ve yaratıcılık puanları yüksek olacak öğrencileri de gözden kaçırmamak adına tüm 10 sınıfların alınmasıyla tespit edilecek olan üstün yetenekli öğrenciler de kontrol grubunu oluşturacaktır. MEB öğretim programının kazanımları deney ve kontrol grubuna eşit şekilde verilecek bunun yanı sıra deney grubuna Karma Öğrenme (Blended Learning) ortamı sağlanacak bir yandan yüz yüze öğrenim yapılacaktır ve bu öğrenim teknolojileri desteklenecek diğer yandan ise internet ortamı, linkler, videolar vb. diğer çevrim içi veriler de çevrim içi öğrenim yapılacaktır. Elektronik ortam olarak Moodle servis ağı kullanılacaktır. Karma öğrenme; Ulusal arası alanyazınında "blended", "hybrid" veya "mixed"; Türkiye alanyazınında ise "harmanlanmış" veya "karma" öğrenme olarak adlandırılan karma öğrenme ortamı; yüz yüze öğrenme ile elektronik veya uzaktan öğrenmeyi birleştirilme, farklı öğrenme kuramlarını, yöntem ve tekniklerini birleştirilme, simülasyon öğrenme araçları çeşitli içerikli teknoloji ile desteklenme şeklinde tanımlanır. (Brown, 2001; Manlyla, 2001; Driecoll, 2002; Singh, 2002; Young, 2002; Osguthorpe ve Gratcham, 2003. Akt. Uluycel ve Karadeniz, 2009).

12-16 Eylül 2011 haftası uygulanacak ölçmeler:

- Raven Advanced Progressive Matrices (2 ders saati)
- Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeği veya California Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeği (1 ders saati)
- Torrance Yaratıcılık Testi (1 ders saati)
- Akademik Başarı Ölçümü (1 ders saati)

8 hafta sonunda ünlü biliminde uygulanacak ölçmeler:

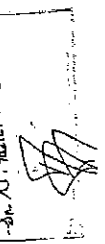
- Cornell Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeği veya California Eleştirel Düşünme Becerisi Ölçeği (1 ders saati)
- Torrance Yaratıcılık Testi (1 ders saati)
- Akademik Başarı Ölçümü (1 ders saati)

Söz konusu olan çalışmanın ve uygulamanın şahsim tarafında yapılmasını saygılarımla bilgi ve olgunluza sunarım.

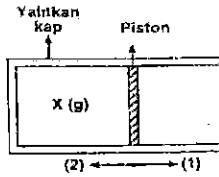

Özgür Özalp
Kimya Bölüm Başkanı

*Okulda Biriminin yapışın altında
- Testlerin bilgi ders saatlerinde
- Yapılacakların planlanmalı*

08.09.11


Dr. C. Özalp - Dr. C. Özalp
- Dr. N. Özalp - Dr. N. Özalp

EK -6: MADDENİN HALLERİ AKADEMİK BAŞARI TESTİ



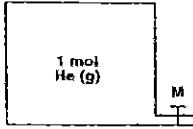
Şekildeki yalıtılan kapta X gazı pistonla kapatılmıştır. Piston (1) yönünde çekilerek sabitlendiğinde X gazının soğuduğu gözlenmektedir.

Buna göre, X gazının soğuması sırasında,

- I. Genişleyen gazın molekülleri arasındaki çekim kuvvetlerinin yenilmesi için gereken enerji dış ortamdan alınamamıştır.
- II. Gaz molekülleri arasındaki çekim kuvvetlerinin yenilmesi için gereken enerji gazların öz ısısı kullanılarak karşılanmıştır.
- III. Gaz moleküllerinin ortalama kinetik enerjisi artmıştır.

yargılarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Şekildeki sabit hacimli kapta 1°C de 1 mol He gazı bulunmaktadır.

Kaba M musluğuyla aynı sıcaklıkta 2 mol CH_4 gazı eklendiğinde aşağıdaki niceliklerden hangisinin değeri başlangıça göre iki katına çıkar? ($\text{He} = 4$, $\text{CH}_4 = 16$)

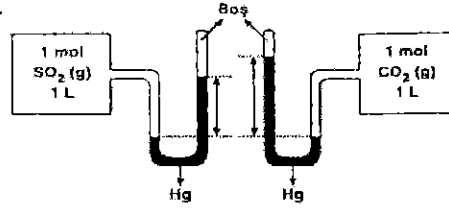
- A) Gaz basıncı
- B) Gaz yoğunluğu
- C) Birim zamanda birim yüzeye çarpma sayısı
- D) Molekül sayısı
- E) Atom sayısı

Serbest pistonla kapatılmış bir kapta bulunan ideal X gazının sıcaklık etkisi sonucu hacminin % kaç artacağı bilgisine ulaşmak için;

- I. Başlangıç mutlak sıcaklığı
- II. Dış basınç
- III. Son mutlak sıcaklığı
- IV. Mol sayısı

niceliklerinden hangilerinin bilinmesi yeterlidir?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV



Eşil mol sayısında ve sıcaklıkta CO_2 ve SO_2 gazlarının basınçlarını özdeş manometrelerde ölçmek isteyen bir öğrenci, CO_2 gazının basıncını ölçtiği manometrede cıva seviyesinin daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir.

Bu durumu öğrenci,

- I. Aynı sıcaklıkta SO_2 gazının tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri, CO_2 gazının tanecikleri arasındaki çekim kuvvetlerinden fazladır.
- II. Aynı koşullarda CO_2 gazı ideale daha yakındır.
- III. SO_2 ve CO_2 taneciklerinin ortalama molekül hızları aynıdır.

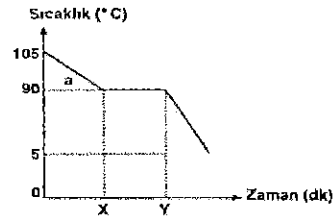
yargılarından hangileri ile açıklayabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- I. Kritik sıcaklığı yüksek olmalıdır.
- II. Yanıcı, patlayıcı ve zehirli olmamalıdır.
- III. Normal basınçta kaynama noktası yüksek olmalıdır.

Yargılarından hangileri soğutma işlemlerinde kullanılan soğutucu gazların özelliklerinden değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



Dış basıncın 1 atm olduğu ortamda saf bir maddenin soğuma eğrisi yukarıda verilmiştir.

Buna göre bu grafikten,

- I. Maddenin normal donma noktası
- II. X - Y dakika aralığında uğradığı hal değişimi
- III. Maddenin düzensizliğinin zamana değişimi

bilgilerinden hangileri hakkında kesinlikle çıkarımda bulunulur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. Oda koşullarında bulunan X ve Y maddeleri ile ilgili,

- X maddesi üzerindeki basınç artırıldığında hacmi ölçülebilir düzeyde değişmemektedir.
- Y maddesi soğutucu akışkan olarak kullanılabilir.

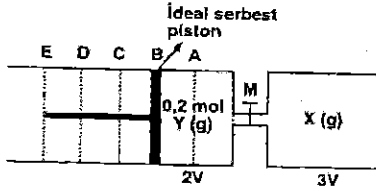
bilgileri veriliyor.

Buna göre,

- Aynı koşullarda X maddesi Y den daha düzensizdir.
- Y maddesinin molekülleri arasındaki boşluk X inkinden fazladır.
- Yakıtken bir ortamda Y maddesi sıkıştırıldığında moleküllerinin ortalama kinetik enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Dış basıncın 760 mm-Hg olduğu ortamdaki düzenekte 2 atm basınç yapan X gazı bulunmaktadır.

Sabit sıcaklıkta M musluğu açılıp bir süre beklenirse aşağıdaki yargılardan hangisi yanlış olur?

- X gazının mol sayısı 0,6 dır.
- X gazının kısmi basıncı azalır.
- Y gazının bulunduğu kapta birim hacimdeki tanecik sayısı değişmez.
- Piston C'de durur.
- X in mol kesri Y ninkinden büyüktür.

Eski binalarda pencere camlarının altlarında kalınlaşma üstlerinde ise incelmeye görülür.

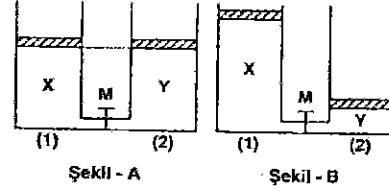
Bu durumun nedeni,

- Camın yapısının sıvılarınkiyle benzerlik göstermesi
- Camın düzensiz yapıya sahip olması
- Kırılgan olması

durumlarından hangileriyle açıklanabilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Şekil - A daki sistemde birbirine M musluğu ile bağlı 1. ve 2. sabit basınçlı özdeş kaplarda aynı sıcaklıktaki X ve Y gazları dengededir. Sabit sıcaklıkta M musluğu kısa bir süre için açılıp kapatıldığında Şekil - B deki gibi 1. kap hacminin arttığı, 2. kap hacminin azaldığı gözlenmiştir.

Bu gözlemle ilgili olarak,

- X gazının molekül kütlesi Y gazınınkinden büyüktür.
- Şekil - B de 2. kapta hiç X gazı bulunmaz.
- Şekil - B de 1. kaptaki gaz yoğunluğu başlangıca göre artmıştır.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

11.

- Gaz moleküllerinin hacmi kabın hacmi yanında ihmal edilebilen, tanecikler arası hiçbir itme ve çekme kuvvetinin bulunmadığı, birbirleriyle çarpışıklarında hiçbir kinetik enerji kaybı olmayan gazlara denir.
- Tanecikleri arası etkileşimi olan ve taneciklerin birbirinden etkilendiği gazlara denir.
- gazlar, yüksek sıcaklık ve düşük basınçta yaklaşır.

Yukarıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerlere aşağıdaki kavramlardan hangileri getirilmelidir?

	I	II	III
A) Gerçek	İdeal	Gerçek, ideale	
B) Gerçek	İdeal	İdeal, gerçeğe	
C) İdeal	Gerçek	İdeal, gerçeğe	
D) İdeal	Gerçek	Gerçek, ideale	
E) İdeale yakın	İdeal	Gerçek, ideale	

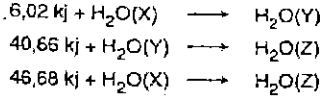
12.

- Geometrik bir kalıba göre istiflenmiş olma
- Belirli bir sıcaklık aralığında akıcılık kazanma
- Ani sıcaklık ve basınç değişimleri ile oluşma

Yukarıdaki özelliklerin cam ve elmasa aitliklerine göre sınıflandırılmaları aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmıştır?

	Cam	Elmas
A)	I	II, III
B)	I, II	III
C)	II, III	I
D)	II	I, III
E)	III, I	II

13.

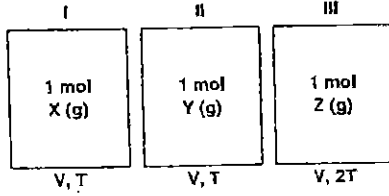


18'er gram su örneklerinin hal değişimlerini inceleyen bir öğrenci aşağıdaki yargılardan hangisini söyleyemez?

(H = 1, O = 16)

- A) X, katı halidir.
 B) Molar buharlaşma ısısı 40,66 kJ'dür.
 C) Molar süblimleşme ısısı, molar erime ve molar buharlaşma ısılarının toplamından büyüktür.
 D) Buharlaşması için gereken enerji erimesi için gerekenden fazladır.
 E) Bir molü yoğunlaştırırken 40,66 kJ enerji açığa çıkar.

14.



Yukarıdaki kaplarda bulunan X, Y ve Z gazları ile ilgili,

- Kaplardaki gaz kütleleri birbirine eşittir.
- X polar, Y ve Z apolardır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, X, Y ve Z gazlarının idealikten sapma miktarları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $X > Y > Z$ B) $X > Z > Y$ C) $Y > Z > X$
 D) $Y > X > Z$ E) $Z > Y > X$

15.

Su, bazı dokumaların yüzeylerini ıslatır. Bu özelliğinden dolayı temizlik aracı olarak kullanılır.

Bu durumun sebebl aşağıdakilerden hangisiyle ilişkilidir?

- A) Sudaki adezyon kuvvetlerinin kohezyon kuvvetlerinden büyük olması
 B) Sudaki kohezyon kuvvetlerinin adezyon kuvvetlerinden büyük olması
 C) Sudaki adezyon ve kohezyon kuvvetlerinin birbirine eşit olması
 D) Suyun akışkan olması
 E) Yüzey geriliminin çok yüksek olması

16.

Moleküler kristallerle ilgili,

- I. Farklı atomlardan oluşan molekül birimleri moleküller arası kuvvetlerle bir arada tutulur.
 II. Elektrik akımını iletirler.
 III. Erime noktaları yüksek değildir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

17.

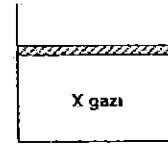
Aşağıdaki tabloda bazı maddelerin oda koşullarındaki özellikleri verilmiştir.

	Fiziksel Hal	Tanecik Türü	Sıkıştırılabilirlik
X	katı	atom	yok
Y	sıvı	atom	yok
Z	gaz	atom	var
T	sıvı	molekül	yok
Q	sıvı	iyon	yok

Buna göre bu maddelere ilişkin aşağıdaki yorumlardan hangisi kesinlikle doğru değildir?

- A) X, altındır. B) Y, cıvadır.
 C) Z, helyumdur. D) T, sudur.
 E) Q, florudur.

18.



$P = 1520 \text{ mm Hg}$

$V = 20 \text{ cm}^3$

Şekildeki sistemde belirtilen basınç ve hacim değerlerine sahip bir miktar X gazına sabit sıcaklıkta ayrı ayrı yapılan işlemlerle ilgili,

- Hacmi 50 cm^3 e çıkarılırsa basıncı $P \text{ mmHg}$ olur.
- Basıncı 760 mmHg ye düşürülürse hacmi $V \text{ cm}^3$ olur.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, P ve V değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $P = 380$ B) $P = 504$ C) $P = 608$
 $V = 30$ $V = 40$ $V = 10$
 D) $P = 608$ E) $P = 504$
 $V = 40$ $V = 20$

Bir makine mühendisi olan Ahmet, fabrikadaki makinelerde kullandığı motor yağının viskozite değeri olması gerekenden daha düşük olduğu için makinelerin verimlerini düşürdüğünü fark ediyor.

Buna göre, Ahmet makine verimlerini artırmak için, kullandığı makine yağına ne tür bir işlem uygulamalıdır?

38.

Açık hava basıncının sıvıların kaynama noktaları üzerine etkisini açıklamak için nasıl bir deney tasarladınız?

39. I. Yüksek ateşli bir bebeğin vücudunun alkolü bir pamukla silinmesi
II. Yazın akarsu yatağının kuruması
III. Dağcıların Everest'in tepesinde suyu 70°C de kaynatılması

Yukarıda verilen olayların her birinin sebebini; buharlaşma hızı, dış basınç, kaynama noktası kavramlarını kullanarak açıklayınız.

40.

Sıvıların akmaya karşı gösterdikleri dirence viskozite denir.

Laboratuvar ortamında aşağıda verilen araç - gereçlerle zeytinyağı, bal ve suyun viskozitelerini kıyaslamak isteyen öğretmeniniz için bir deney düzeneği tasarlayınız. Tasarladığınız deney düzeneği ve işlemleri ayrıntısıyla yazınız.

Araç - gereçler: Büret, beherglas, kronometre, bal, zeytinyağı ve su

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Çiğdem Nilüfer UMAR

Doğum Tarihi: 30.07.1971

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü	Yıldız Teknik Üniversitesi	1992
Y. Lisans	Eğitim Yönetimi/İşletme	Bahçeşehir Üniversitesi	2007

**Lisans Eğitimi Döneminde:*

- *Yıldız Teknik Üniversitesi Pedagojik Formasyon Eğitimi alınmış ve öğretmenlik stajı tamamlanmıştır (1991-1992).*

* Maltepe Üniversitesi & Akademik Platform, 2004-2005 NLP ve Yaşam Koçluğu Eğitimi

**Doktora döneminde:*

- *Arizona Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümünde misafir doktora öğrencisi (Ocak-Nisan 2013),*
- *Georgia Üniversitesi Torrance Creative Center 'da burslu araştırmacı gözlemci (Mayıs 2013)*

Yüksek Lisans Bitirme Projesi : Öğrenci Koçluk Eğitim Programının (ÖKEP) Oluşturulması

Doktora Tezi :Karma Öğrenme (Blended Learning) Yöntemi İle Farklılaştırılmış Öğretim Programının Üstün Zekâlı Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Eleştirel Düşünme Becerilerine ve Yaratıcılıklarına Etkisi

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (Proceedings) basılan bildiriler :

- **Umar, Ç. N., Reis, A.Z. (2013),** *Development of an achievement test about " states of matter" based on bloom's taxonomy for 10th grade gifted students,* 44 th World Chemistry Congress, IUPAC, İstanbul,Türkiye, 11-16 Ağustos 2013.

- **Umar, Ç. N. , Öztürk, İ. ,Çivici, B. (2013).** *Revaling tissue paper wastes by converting them into ethanol and using as disinfectant*, 44 th World Chemistry Congress, IUPAC, İstanbul,Türkiye,11-16 Ağustos 2013.
- **Umar, Ç. N. (2012).***Terakki Laboratory brotherhood project for gifted students*, Excellence in Education 2012: Theory-Research-Practice Conference, Kudüs, İsrail, 9-12 Temmuz 2012.
- **Umar, Ç. N.,Okka, A. (2012).** *Implementing creative drama and game based activities to attain permanent learning of the subject “nomenclature of compounds”*,New Perspectives In Science Education, Floransa, İtalya, Mart 2012.
- **Emir, S.,Umar,Ç.N. (2009).** *Üstün zekâlı ve normal zekâlı öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin incelenmesi*, I. Uluslararası Eğitim Kongresi,Çanakkale Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye, 8-11 Mayıs 2008.

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler :

- **Emir, S.,Umar,Ç.N. (2008).** *Üstün ve normal zekâyaya sahip öğrencilerin eleştirel düşünme eğilim düzeylerinin karşılaştırılması*, 17. Ulusal Eğitim Kongresi, Sakarya Üniversitesi; Sakarya, Türkiye, 1-3 Eylül 2008.
- **Umar,Ç.N., Kımızoğlu, A. (2011).** *2011 Uluslararası kimya yılı kapsamında bir ortaöğretim kurumu tarafından planlanan ve uygulanan etkinlikler dizisi*, II. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 5-8 Ağustos 2011.
- **Kımızoğlu, A.,Umar,Ç.N.(2011).** *Kimyasal reaksiyonlar ve enerji ünitesi ile ilgili 11. sınıf öğrencilerinde kalıcı farkındalıklar oluşturmak amacıyla hazırlanan bir tasarım örneği*, II. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 5-8 Ağustos 2011.
- **Akça, E.,Umar,Ç.N.(2011).** *9. Sınıf kimyanın gelişimi ünitesi için farklı öğretim ortamlarında öğrenci merkezli öğretim tekniklerinin kullanıldığı bir uygulama örneği*, II. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 5-8 Ağustos 2011.
- **Umar,Ç.N., Okka, A.(2011).** *Akran Öğretim Temelli Bir Uygulama Örneği: Laboratuvar Kardeşliği Projesi*, II. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 5-8 Ağustos 2011.

Diğer yayınları

- **Umar, Ç.N. ve diğerleri (2006).** 7. Sınıflar İçin OKS'ye Hazırlık Matematik, Fen Bilgisi Soru Bankası, Uğurder Yayınları: İstanbul.
- **Umar, Ç.N. ve diğerleri (2007).** 8. Sınıflar İçin OKS'ye Hazırlık Matematik, Fen Bilgisi Soru Bankası, Uğurder Yayınları: İstanbul.

Projeler:

- **Komite Üyesi, Değerlendirici:** Future Problem Solving Program International Arizona Final Yarışması Organizasyonu, *Nisan 2013*.
- **Komite Üyesi, Değerlendirici:** Future Problem Solving Program International Arizona Eyalet Programı, *Ocak-Nisan 2013*.
- **Proje Sahibi ve Yürütücü:** 2011 Uluslararası Kimya Yılı Türkiye Açılış Organizasyonu ve Etkinlikleri, *Ocak- Aralık 2011*.

- *Proje Sahibi ve Yürütücü:* Terakki Laboratuvar Kardeşliği Projesi, Terakki Vakfı Okulları , Mart-Mayıs 2011; Nisan-Mayıs 2012.
- *Komitesi Üyesi:* Kimya Öğretim Programı Değerlendirme ve Yapılandırma Çalışması, TÜBİTAK-MEB; Ankara, Ağustos 2012.
- *Eğitmen:* “Öğrenen Lider Öğretmen” projesi, Öğretmen Akademisi Vakfı, Antalya, 2009
- *Eğitmen:* “Öğrenen Lider Öğretmen” projesi, Öğretmen Akademisi Vakfı, İstanbul, 2010
- *Eğitici Eğitmeni:* “Öğrenen Lider Öğretmen” projesi, Öğretmen Akademisi Vakfı, Türkiye geneli, 2009-2012.
- *Yürütücü, Moderatör ve Eğitmen:* “Beşiktaş Bölgesi Kimya Çalıştayları Zinciri, Terakki Vakfı Okulları ve Beşiktaş Milli Eğitim Müdürlüğü işbirliği ile, Beşiktaş, Ekim-Mart 2011.
- *Uzman, Eğitimci:* “Sokakta ve Okulda Kavga İstemiyorum ”, AB Projesi 2007
- *Süpervizör ve Yaşam Koçluğu Eğitmeni:* Parlayan Çiçekler Projesi, Bahçeşehir Üniversitesi, 2007-2008;
- *Proje Sahibi ve Yürütücüsü:* ÖKEP (Öğrenci Koçluk Eğitim Projesi, Uğur Dersaneleri Beylikdüzü Şubesi ;2006- 2013;

Bilimsel ve Mesleki Kuruluşlara Üyelikler :

1. *Türkiye Kimya Derneği*
2. *American Chemical Society*
3. *Future Problem Solving Program International (FPSPİ)*
4. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği (FEAD)*

Ödüller

- Eğitim Bursu, Torrance Creative Center, University of Georgia, Mayıs 2013.
- TÜBİTAK Avrupa Bölgesi Kimya Dalı 2.liği Proje Danışmanı; 2012
- Finlandiya Hükümeti'nin Türk Hükümeti emrine verdiği Finlandiya Eğitim Araştırma bursu; 2009-2010(sağlık problemi nedeniyle burs kullanılamamıştır)
- Bahçeşehir Üniversitesi, MBA, Yüksek Lisans, Müttevelli Heyeti Onur Bursu;2005-2007
- Ciba-Geigy İlaç Firması İsviçre Basel Fabrikası İşletme Bursu ; 1990